

# HPアレイ コンフィギュレーション ユーティリティ ユーザ ガイド



2003年7月（第5版）  
製品番号 239449-195

© 2003 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

Microsoft®、Windows®およびWindows NT®は、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。

本書の内容につきましては万全を期しておりますが、本書中の技術的あるいは校正上の誤り、省略に対して、責任を負いかねますのでご了承ください。本書の内容は、そのままの状態を提供されるもので、いかなる保証も含みません。本書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。HP製品に対する保証については、当該製品に付属の限定保証書に記載されています。本書のいかなる内容も、新たな保証を追加するものではありません。

HPアレイ コンフィギュレーション ユーティリティ ユーザ ガイド

2003年7月（第5版）

製品番号 239449-195

---

# 目次

## このガイドについて

本文中の記号 .....	vii
HPのWebサイト .....	vii

## 第1章

### はじめに

特長およびシステム要件 .....	1-1
ACUのインストール .....	1-1
ACUの使用 .....	1-3
ローカル アプリケーション モードでACUを開く .....	1-3
リモート サービス モードでACUを開く .....	1-4
Insight マネージャを使用してACUを開く .....	1-4
画面のレイアウト .....	1-5
通常の標準設定モードの画面 .....	1-6
通常の設定ウィザード モードの画面 .....	1-6
通常の自動設定モードの画面 .....	1-8
設定プロセスの完了 .....	1-8

## 第2章

### 新しいコントローラの設定

標準設定モードの使用.....	2-1
自動設定モードの使用.....	2-3
設定ウィザードの使用.....	2-5
アレイの作成.....	2-5
論理ドライブの作成.....	2-7

## 第3章

### 既存の設定の変更

標準設定モードの使用.....	3-1
自動設定モードの使用.....	3-3
設定ウィザードの使用.....	3-3
[設定の消去].....	3-4
[コントローラの設定].....	3-4
[アレイの作成].....	3-6
[論理ドライブの作成].....	3-7
[アレイの削除].....	3-8
[論理ドライブの削除].....	3-9
[アレイの拡張].....	3-9
[論理ドライブの拡大].....	3-10
[論理ドライブの移行].....	3-11
[スペアの管理].....	3-12
[セレクトティブ ストレージ プレゼンテーション] (SSP) .....	3-13
スイッチの設定.....	3-15

## 第4章

### ACUのスクリプト作成機能

操作モード.....	4-1
コマンドライン構文.....	4-2
カスタム入力スクリプトの例.....	4-2
スクリプトファイルのオプション.....	4-3
制御カテゴリ.....	4-5
コントローラ カテゴリ.....	4-6
アレイ カテゴリ.....	4-9
論理ドライブ カテゴリ.....	4-10
エラー レポートینگ.....	4-12

## 付録A

### ドライブ アレイとフォールト トレランス

ドライブ アレイとは.....	A-1
フォールト トレランス機能.....	A-5
ハードウェア ベースのフォールト トレランス機能.....	A-5
その他のフォールト トレランス機能.....	A-12

## 付録B

### 論理ドライブ障害発生の可能性

## 索引

---

# このガイドについて

このガイドでは、HPアレイ コンフィギュレーション ユーティリティの使用手順について説明します。

## 本文中の記号

本文中の以下の記号の意味を示します。



**注意：**その指示に従わないと、装置の損傷またはデータの消失を引き起こす恐れがある注意事項を表します。

**重要：**概念を説明するため、またはタスクを完了するための重要な情報を示します。

**注：**本文の重要なポイントを強調または補足する追加情報を示します。

## HPのWebサイト

最新のドライバやフラッシュROMに関する製品情報については、HPのWebサイト <http://www.hp.com/jp>にアクセスしてください。

## 特長およびシステム要件

HPアレイ コンフィギュレーション ユーティリティ (ACU) は、以下の特長を備えたブラウザベースのユーティリティです。

- オンラインで（つまり、オペレーティングシステムの動作中に）使用可能
- 各種の動作モードによって、コンフィギュレーション速度の向上や設定オプションを使用した、より多くの制御が可能
- 未設定のシステムに対して最適なコンフィギュレーションを提示
- コンフィギュレーション手順の各手順ごとに画面にヒントを表示
- アレイ容量の拡張、論理ドライブ容量の拡張、オンライン スペアの割り当て、および RAIDまたはストライプ サイズの移行がオンラインで可能

最適な性能を確保するために、最低1024 × 768ピクセルの解像度および256色をサポートするディスプレイ環境が必要です。ブラウザおよびオペレーティング システムのサポートについて詳しくは、README.TXTファイルを参照してください。

## ACUのインストール

ACUスマート コンポーネントを、HPのWebサイトからダウンロードするかまたはコントローラに付属のCDからコピーして、サーバにインストールしてください。

サーバが、サポートされているMicrosoft® Windows®オペレーティング システムで動作している場合、ACUの実行モードを選択するように指示するメッセージが表示されます。実行モードの設定によって、ネットワーク経由のリモート操作でこのサーバのACUを実行できるかどうかが決まります。実行モードは、[スタート]メニューから[hpアレイ コンフィギュレーション ユーティリティのセットアップ]を選択することによって、いつでも変更できます。

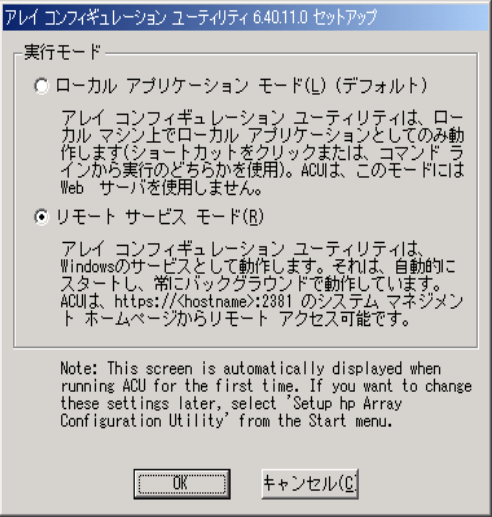


図1-1：実行モード設定画面

表1-1：ACUの実行モードの比較

ローカル アプリケーション モード	リモート サービス モード
ACUは、実行可能なアプリケーションとしてインストールされます。	ACUは、サーバの電源投入時に起動するサービスとしてインストールされます。
ACUはローカル システムでのみ実行でき、リモートで実行することはできません。  ユーザ インタフェースとしてWebブラウザが使用されますが、Webサーバは必要ありません。	ACUは、他のサーバからネットワーク経由で実行できます。
認証はオペレーティング システムによって処理され、ユーザが、ACUを実行するサーバの管理者であることが確認されます。	認証は、Insightマネージャ エージェントで使用されているのと同じ方法で処理されます。



## ACUの使用

ACUの使用手順の概要は、以下のとおりです。

1. ACUを開きます。

ACUには、次の3つの方法でアクセスできます。

- ローカル アプリケーションとして
- リモート サービスとして
- Insightマネージャを使用して

ACUを開くためのこれらの方法では、それぞれ異なる手順が必要です。各方法に必要な手順について詳しくは、この後の各項を参照してください。

2. 設定するコントローラを選択します。
3. ウィザードを使用したい場合は、画面の右下隅のパネルから選択してください。
4. コントローラを設定します。
5. 設定の変更を保存します。
6. 設定する別のコントローラを選択するか、ACUを終了します。

## ローカル アプリケーション モードでACUを開く

1. [スタート]メニューから、[プログラム]、[Compaqシステム ツール]、[hpアレイ コンフィギュレーション ユーティリティ]の順にクリックします。  
ブラウザが開き、ACUが起動してシステムに接続されているコントローラを識別します。この処理には、1～2分かかる場合があります。
2. コントローラの検出が完了したら、画面の左側にあるリストからコントローラを選択します

ACUのメイン設定画面が表示されます。



図1-2 : ACUのメイン設定画面

## リモート サービス モードでACUを開く

1. リモート サーバでブラウザを開きます。
2. ブラウザのアドレス フィールドに次のテキストを入力します ( *servername* には、ホストの名前またはIPアドレスを指定してください)。

`http://servername:2301`

[システム マネジメント ホームページ]が表示されます。

3. 画面の左側にある[アレイ コンフィギュレーション ユーティリティ]をクリックします。  
ACUが起動してシステムに接続されているコントローラを識別します。この処理には、1～2分かかる場合があります。
4. コントローラの検出が完了したら、画面の左側にあるリストからコントローラを選択します。  
ACUのメイン設定画面 ( 図1-2 ) が表示されます。

## Insightマネージャを使用してACUを開く

1. ACUをインストールしたサーバで、ACUがリモート サービス モードで動作していることを確認します。
2. リモート サーバからInsightマネージャのサーバ ( ポート : 280 ) に接続してログインします。

3. **[デバイス クエリ]**を選択します。
4. **[タイプ別デバイス]**の下にある**[すべてのサーバ]**を選択します。
5. ACUを実行しているサーバに接続します。
6. **[デバイス リンク]**の下にある**[システム マネジメント ホームページ]**を選択します。
7. 画面の左側にある**[アレイ コンフィギュレーション ユーティリティ]**をクリックします。

ACUが起動してシステムに接続されているコントローラを識別します。この処理には、1～2分かかる場合があります。
8. コントローラの検出が完了したら、画面の左側にあるリストからコントローラを選択します  
ACUのメイン設定画面（図1-2）が表示されます。

## 画面のレイアウト

ACUが起動した後の標準のACU画面における表示は、選択可能な3種類の設定モードによって異なります。

- **標準設定モード**は、デフォルト設定です。このモードでは、コントローラのすべてのオプションを手動で設定できます。
- **設定ウィザード モード**では、手動設定プロセスの各手順が順番に示されます。
- **自動設定モード**では、簡単な質問に返答すると、ACUによってコントローラが自動的に設定されます。ACUは、質問への返答に応じて、特定の設定オプションに最適なデフォルト値を決定します。

## 通常の標準設定モードの画面

これは、ACUのデフォルト設定モードです。**設定の表示ウィンドウ**で選択された項目に対するすべての設定オプションは、画面の右側にあるフレームに表示されます。



図1-3：通常の標準設定モードの画面

## 通常の設定ウィザード モードの画面

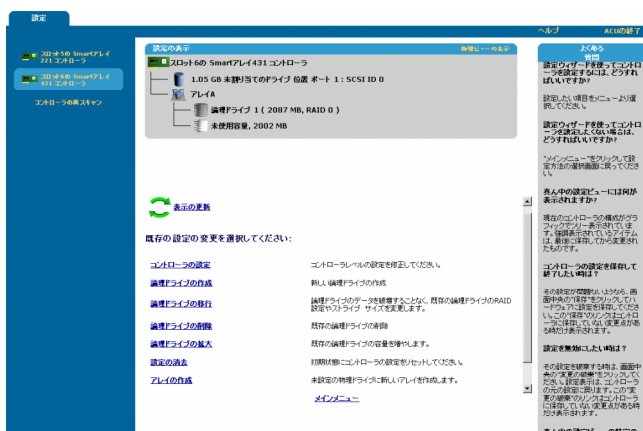


図1-4：通常の設定ウィザード モードの画面

設定ウィザード モードの画面は、**デバイス リスト**、**設定の表示ウィンドウ**、**[メイン メニュー]**、および**よくある質問欄**の4つの部分で構成されています。

- 画面の左側のリストには、システムに接続されている識別可能なコントローラがすべて表示されます。
- 画面中央の上部にあるグレイの**設定の表示**ウィンドウには、選択されているコントローラに接続されているアレイ、論理ドライブ、未使用容量、および割り当てられていない物理ドライブがすべて表示されます。デフォルトでは論理設定ビューが表示されます。
  - 物理設定ビューを表示するには、ウィンドウの右上隅にある**[物理ビューの表示]**をクリックします。
  - このウィンドウの項目に関する詳細情報を参照するには、その項目のアイコンをクリックします。ポップアップ ウィンドウが表示されます（図1-5の例を参照）。

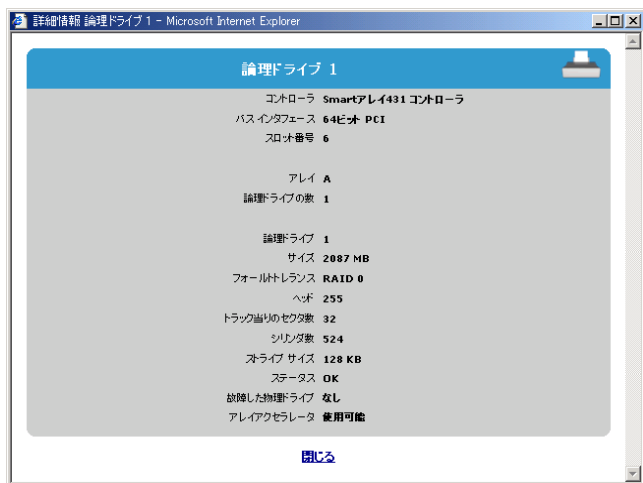


図1-5：詳細情報ポップアップ ウィンドウの例

- 画面中央の下部にある**[メイン メニュー]**には、この段階で使用できるオプションが表示されます。
- 画面の右側にある**よくある質問欄**には、現在の画面に関する情報とヒントが記載されています。ブラウザ画面の右上隅にある**[ヘルプ]**をクリックする前に、ここに記載されている情報を確認してください。

## 通常の自動設定モードの画面

注: 自動設定モードは、選択したコントローラ上にアレイで使用されていない容量やアレイに割り当てられていない物理ドライブがある場合にのみ、設定オプションとして表示されます。

自動設定モードの画面は設定ウィザード モードの画面と似ていますが、指示メッセージが異なります。自動設定モードでは、設定方針に関する簡単な質問がいくつか表示され、返答に基づいて最適な設定が自動的に実行されます。

## 設定プロセスの完了

設定プロセスについて詳しくは、このガイドの後半の部分で説明しています。

- コントローラが設定されていない（アレイや論理ドライブを持たず、割り当てられていない物理ドライブのみを持っている）場合は、「2 新しいコントローラの設定」を参照してください。
- コントローラがすでに設定されていて、設定を変更したい場合は、「3 既存の設定の変更」を参照してください。

## 新しいコントローラの設定

第1章の説明に従ってACUを開き、コントローラを選択します。

**注:** 設定済みのコントローラを選択した場合は、**設定の表示**ウィンドウにアレイおよび論理ドライブが表示されます。また、割り当てられていない物理ドライブがある場合はそのドライブも表示されます。この場合の設定手順は、やや複雑です。「3 既存の設定の変更」を参照してください。

選択したコントローラの設定画面が表示されます。デフォルトでは、この画面は、標準設定モードで表示されます。別の設定モードを使用したい場合は、ACUのメイン設定画面（図1-2）の右下にあるパネルからウィザードを選択してください。各モードの使用手順については、この章で説明します。

### 標準設定モードの使用

1. **設定の表示**ウィンドウの項目をクリックします。画面に、その項目に対して実行できるタスクのリストが表示されます。

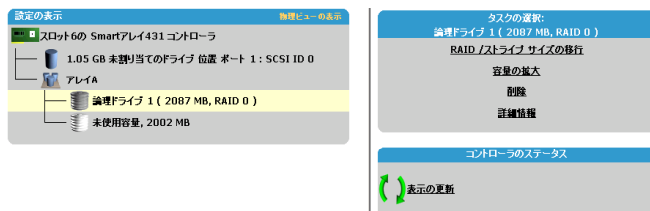


図2-1：論理ドライブの標準タスク リスト

表示されている（使用できる）タスクは、選択した項目に対して可能な全タスクの一部です。選択した項目に対して可能なタスクのどれが表示されて、どれが表示されないかは、コントローラのモデルや設定によって異なります（たとえば、選択されているコントローラに接続されている物理ドライブがすべて割り当てられている状態では、**[アレイの作成]**は表示されません）。表2-1に、各項目に対して実行できる全タスクを示します。

表2-1：標準設定モードで使用できるタスク

項目	タスク*
コントローラ	[設定の消去] [コントローラの設定] [アレイの作成] [論理ドライブ アレイ アクセラレータ設定] [セレクトティブ ストレージ プレゼンテーション]（MSA1000およびSmartアレイ クラスタ ストレージ コントローラ用） [詳細情報]
アレイ	[スベアの割り当て] [論理ドライブの作成] [削除] [アレイの拡張] [スベアの削除] [詳細情報]
論理ドライブ	[削除] [サイズの拡大] [RAID/ストライプサイズの移行] [セレクトティブ ストレージ プレゼンテーション]（RA4x00コントローラ用） [詳細情報]
未使用容量	（この項目に関するタスクはありません）
*[詳細情報]タスクは、未使用容量以外のすべての項目で表示されます。このタスクのリンクをクリックすると、選択した項目に関する詳細情報を示すポップアップ ウィンドウが表示されます。	



2. タスクのリンクをクリックします。使用できるすべてのオプションの一覧が画面の右側に表示されます（タスクのリストは置き換えられます）。この画面表示の例については、「1 はじめに」の「画面のレイアウト」を参照してください。
3. 設定オプションを希望の設定になるように設定します。
4. [OK]をクリックします。

## 自動設定モードの使用

1. ACUのメイン設定画面（図1-2）の右下にあるパネルで、[自動設定]をクリックします。自動設定モードの開始画面が表示されます。

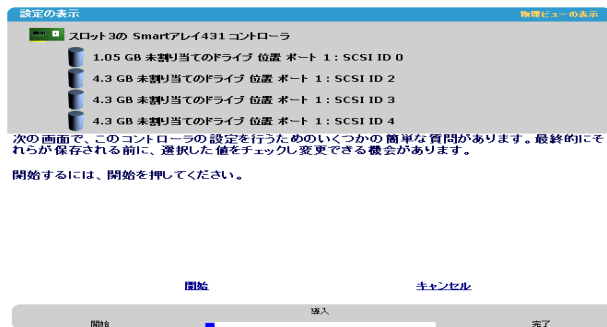


図2-2：自動設定モードの開始画面

2. [開始]をクリックします。

ACUは、コントローラに接続されているすべての物理ドライブから、最適な数のアレイおよび論理ドライブを作成します。この処理は数秒間かかり、処理が完了すると画面内容が更新されます。**グレイの設定の表示**ウィンドウには、新しいコンフィギュレーションが表示されます。このウィンドウの下には、最初の論理ドライブで使用できるフォールトトレランス レベルの一覧が表示されます。

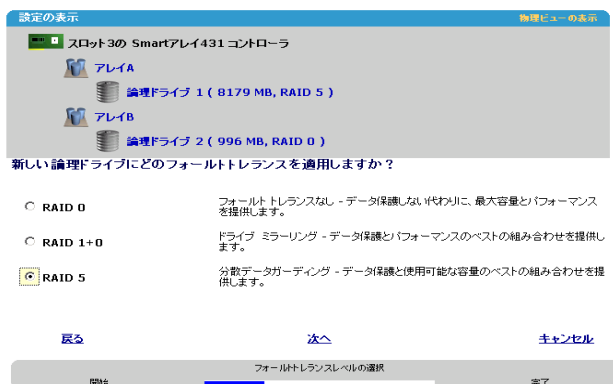


図2-3：RAIDレベルの選択

3. RAIDレベルを選択し、[次へ]をクリックします。

フォールトトレラントなRAID方式を選択する場合、適切な容量を持つ、まだ割り当てられていない物理ドライブが存在すると、ACUは、スペアドライブを割り当てるかどうかを聞いてきます。スペアにするドライブを選択して、[次へ]をクリックします。

画面に新しい設定内容が表示され、この設定を受け入れるかどうかを聞かれます。

- 表示された設定を拒否すると、設定方法の選択画面に戻りますので、新しいアレイを手作業で設定することができます。
- 表示された設定を受け入れると、ACUが新しい設定を保存したことを確認する画面が表示されます。ここで、他のモードのいずれかを使用してさらに詳細な設定を行うか、別のコントローラを設定するか、またはACUを終了できます。

4. 適切なラジオ ボタンを選択します。
5. [完了]をクリックします。

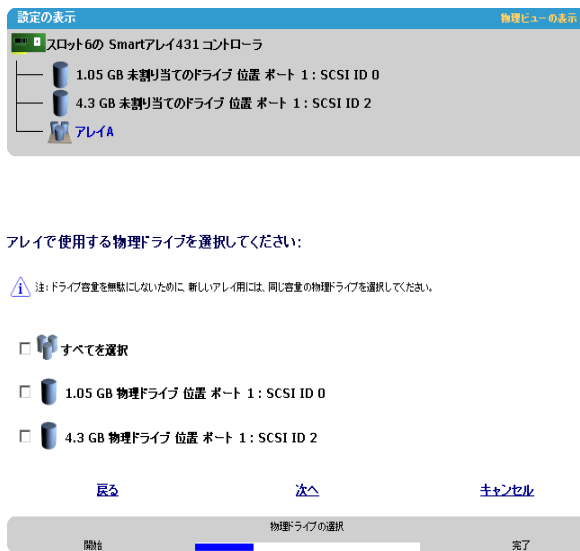
## 設定ウィザードの使用

まず、少なくとも1つのアレイを作成してから、そのアレイに論理ドライブを実装します。

### アレイの作成

1. ACUのメイン設定画面（図1-2）の右下にあるパネルで、**[設定ウィザード]**をクリックします。
2. **[アレイの作成]**をクリックし、**[開始]**をクリックします。

物理ドライブの選択画面が表示されます（コントローラに接続されているドライブの数が多い場合は、**設定の表示**ウィンドウのスクロールバーを使用してすべての物理ドライブとアレイを表示してください）。これから作成するアレイのプレースホルダが画面に表示されています。



アレイで使用する物理ドライブを選択してください:

注: ドライブ容量を無駄にしないために、新しいアレイ用には、同じ容量の物理ドライブを選択してください。

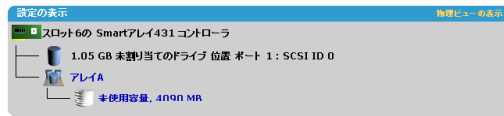
- ☐ すべての選択
- ☐ 1.05 GB 物理ドライブ 位置 ポート 1: SCSI ID 0
- ☐ 4.3 GB 物理ドライブ 位置 ポート 1: SCSI ID 2

図2-4：物理ドライブの選択画面

3. アレイで使用したい物理ドライブを選択します。
  - 同じ容量を持つ物理ドライブを使用してください。
  - ACUは、各物理ドライブから同じ量の容量を使用してアレイを構築します。この量は、最小の物理ドライブ容量に制限されるため、アレイ内のそれより容量の大きいドライブの余分な容量は使用されません。
  - システム性能を高めるために、コントローラの異なるポートに接続されている物理ドライブを使用してください。
  - 論理ドライブ障害を防止するために、RAID 5の設定でアレイに割り当てる物理ドライブは最大14台としてください。  
  
アレイに物理ドライブを追加すると、設定の表示ウィンドウに表示されているアレイの空き容量が更新されます。
4. アレイへの物理ドライブの追加が完了したら、[次へ]をクリックします。
5. 適切な容量を持ち、まだ割り当てられていない物理ドライブが存在する場合、ACUはスペアドライブをアレイに割り当ててかどうかを尋ねます。
  - このアレイにスペアを割り当てない場合は、[いいえ]をクリックし、[次へ]をクリックします。
  - このアレイにスペアドライブを割り当てる場合は、[はい]をクリックし、[次へ]をクリックします。次の画面で、スペアとして使用するドライブを選択してから[次へ]をクリックします。

**重要：**アレイに複数のスペアドライブを割り当てると、故障したドライブの交換時期は延期できませんが、アレイ内の論理ドライブのフォールトトレランスレベルが向上することはありません。たとえば、RAID 5構成の論理ドライブでは、割り当てられているスペアドライブの数とは関係なく、2台の物理ドライブが同時に故障すると、データは永久に消失します。

6. **[完了]**をクリックして設定を確認します。



既存の設定の変更を選択してください:

[論理ドライブの作成](#)

新しい論理ドライブの作成

[設定の消去](#)

初期状態でコントローラの設定をリセットしてください。

[アレイの作成](#)

未設定の物理ドライブに新しいアレイを作成します。

[アレイの削除](#)

既存のアレイの削除

[メインメニュー](#)

図2-5：設定済みアレイの画面（論理ドライブが設定されていない場合）

同じコントローラ上で別のアレイを作成する場合は、これまでの手順を繰り返してください。

## 論理ドライブの作成

1. **[論理ドライブの作成]**をクリックし、**[開始]**をクリックします。
2. 未使用容量のあるアレイを選択して、**[次へ]**をクリックします（論理ドライブは、使用できる未使用のドライブ容量があるアレイでのみ設定できます）。
3. 論理ドライブで使用するフォールト トレランス レベルを選択し、**[次へ]**をクリックします。  
このシステム構成で使用するRAIDレベルのみが表示されます。たとえば、アレイに物理ドライブが2台しかない場合、RAID 5は表示されません。
4. ストライプ サイズを選択し、**[次へ]**をクリックします。

デフォルトのストライプ サイズは、読み出し/書き込みが混在する環境で最適な性能が実現するように設定されています。システムを別の環境で使用する場合は、次の表を参照して、設定するストライプ サイズを決定してください。

表2-2：最適なストライプ サイズ

サーバアプリケーションの種類	推奨されるストライプ サイズの変更方法
読み出し/書き込みが混在	デフォルト値を使用する。
主に連続的な読み出し（オーディオ/ビデオアプリケーションなど）	ストライプ サイズを大きくする。
主に書き込み（画像操作アプリケーションなど）	RAID 5およびRAID ADG*の場合は、ストライプ サイズを小さくする。  RAID 0およびRAID 1+0の場合は、ストライプ サイズを大きくする。
*一部のコントローラはRAID ADGをサポートしません。	

5. 最大ブートを使用するかどうかを判断し、[次へ]をクリックします。

最大ブートを選択すると、トラック当たり32セクタではなく63セクタが使用されます。このようにセクタ数を増やすと、物理ドライブのシリンダ、ヘッド、およびセクタを使用してドライブのサイズを決定するMicrosoft® Windows NT® 4.0などのオペレーティング システム用により大きなブート パーティションを確保できます。また、より大きな論理ドライブの作成や、後で論理ドライブのサイズを大きくする（容量の拡大）ことが可能になります。

最大ブートを有効にすると、論理ドライブの性能が低下することがあります。

6. 設定したい論理ドライブのサイズを設定し、[次へ]をクリックします。

表示されているデフォルトのサイズは、選択されているRAIDレベルと使用する物理ドライブのセットで可能な最大の論理ドライブ サイズです。論理ドライブのサイズを小さくすると、ドライブに空き容量ができます。この容量を使って、同じアレイ上に別の論理ドライブを構築できます。

7. コントローラにアレイ アクセラレータが搭載されている場合は、ここで、現在の選択されている論理ドライブでアクセラレータを無効に設定するための画面が表示されます。希望のオプションを選択したら、[次へ]をクリックします。

**注：**アレイ上の他の論理ドライブのためにアクセラレータ キャッシュを確保しておきたい場合は、論理ドライブでアレイ アクセラレータを無効にしてください。この機能は、他の論理ドライブが最高の性能を必要としている場合（データベース情報の入った論理ドライブなど）に役立ちます。

グレイの**設定の表示**ウィンドウに、選択した設定が表示されます。

8. 設定されていることを確認し、**[完了]**をクリックします。

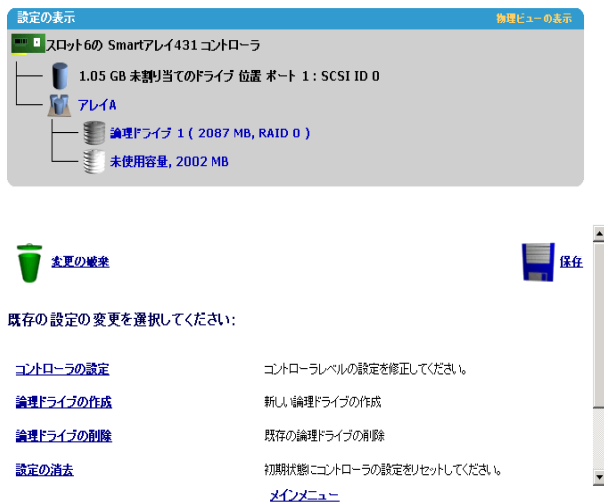


図2-6：保存前の新しい論理ドライブ

9. コントローラに変更内容を保存するために**[保存]**アイコンをクリックし、確認画面で**[OK]**をクリックします（変更内容の保存をキャンセルすると、前回の保存以降に行ったすべての変更内容が失われます）。

アレイの設定を変更する場合は、「3 既存の設定の変更」を参照してください。

## 既存の設定の変更

第1章の説明に従ってACUを開き、コントローラを選択します。ウィザードを使用したい場合は、ここで、画面の右下にあるパネルから設定モードを選択することができますが、標準設定モードを継続することもできます。MSA1000コントローラを選択すると、このパネルに別のリンクが表示され、スイッチを設定できます。

### 標準設定モードの使用

1. **設定の表示**ウィンドウの項目をクリックします。画面の右側に、その項目で使用できるタスクのリストが表示されます。

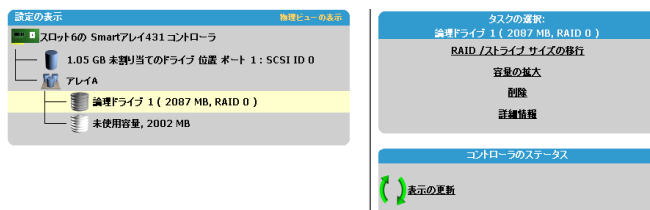


図3-1：論理ドライブの標準タスク リスト

表示されている（使用できる）タスクは、選択した項目に対して可能な全タスクの一部です。選択した項目に対して可能なタスクのどれが表示されて、どれが表示されないかは、コントローラのモデルや設定によって異なります（たとえば、選択されているコントローラに接続されている物理ドライブがすべて割り当てられている状態では、**[アレイの作成]**は表示されません）。表3-1に、各項目に対して実行できる全タスクを示します。



表3-1：標準設定モードで使用できるタスク

項目	タスク*
コントローラ	[設定の消去] [コントローラの設定] [アレイの作成] [論理ドライブ アレイ アクセラレータ設定] [セレクトティブ ストレージ プレゼンテーション] (MSA1000およびSmartアレイ クラスタ ストレージ コントローラ用) [詳細情報]
アレイ	[スベアの割り当て] [論理ドライブの作成] [削除] [アレイの拡張] [スベアの削除] [詳細情報]
論理ドライブ	[削除] [サイズの拡大] [RAID/ストライプサイズの移行] [セレクトティブ ストレージ プレゼンテーション] (RA4x00コントローラ用) [詳細情報]
未使用容量	(この項目に関するタスクはありません)

\*[詳細情報]タスクは、未使用容量以外のすべての項目で表示されます。このタスクのリンクをクリックすると、選択した項目に関する詳細情報を示すポップアップ ウィンドウが表示されます。

2. タスクのリンクをクリックします。使用できるすべてのオプションの一覧が画面の右側に表示されます (タスクのリストは置き換えられます)。この画面表示の例については、「1 はじめに」の「画面のレイアウト」を参照してください。
3. 設定オプションを希望の設定になるように設定します。

4. [OK]をクリックします。

## 自動設定モードの使用

**注：**[自動設定]モードは、選択したコントローラ上にアレイで使用されていない容量やアレイに割り当てられていない物理ドライブがある場合にのみ、設定オプションとして表示されます。

1. [自動設定]をクリックし、[開始]をクリックします。

割り当てられていない物理ドライブがコントローラ上に存在する場合、新しいアレイを作成するか、または既存のアレイを拡張することができます。いずれかを選択し、[次へ]をクリックします。

**重要：**拡張プロセスには1GB当たり約15分かかり、バッテリー バックアップ式キャッシュを持たないコントローラではさらに長くなります。アレイの拡張中は、同一コントローラ上で同時にその他のアレイを拡張、拡大、または移行することはできません。

画面に最適な設定内容が表示され、この設定を受け入れるかどうかを聞かれます。

2. 適切なラジオ ボタンを選択し、[完了]をクリックします。

## 設定ウィザードの使用

画面のメニュー領域に表示されるオプションは、コントローラのモデルと設定によって異なります。たとえば、[アレイの拡張]オプションは、コントローラに接続されている物理ドライブがすべて割り当てられている状態では表示されません。

表示される可能性のあるメニュー オプションは次のとおりです。

- [設定の消去]
- [コントローラの設定]
- [アレイの作成]
- [論理ドライブの作成]
- [アレイの削除]
- [論理ドライブの削除]

- [アレイの拡張]
- [論理ドライブの拡大]
- [論理ドライブの移行]
- [スペアの管理]
- [セレクトティブストレージ プレゼンテーション] (SSP)

## [設定の消去]

このタスクは、コントローラに接続されているすべての論理ドライブを削除し、アレイを独立した（割り当てられていない）物理ドライブに再設定し、すべてのコントローラ設定をデフォルト値にリセットします。

1. **[設定の消去]**をクリックし、**[開始]**をクリックします。  
論理ドライブ上のデータがすべて失われることを警告する画面が表示されます。
2. **[削除]**をクリックして続行します。
3. **[完了]**をクリックして変更内容を受け入れます。
4. システムに変更内容を適用するため、**[保存]**をクリックし、確認画面で**[OK]**をクリックします。  
物理ドライブが再設定可能な状態になります。

## [コントローラの設定]

ACUにより提供されるデフォルトのは、多くの目的に適しています。ただし、このタスクを使用すると、アレイの拡張と再構築に対する優先順位を変更できます。アレイ アクセラレータを無効にしたり（アレイ アクセラレータが存在する場合）、読み出しキャッシュと書き込みキャッシュの比率を変更することもできます（コントローラがバッテリー バックアップ式キャッシュを搭載している場合）。

コントローラ設定を変更する場合には、以下の手順に従ってください。

1. **[コントローラの設定]**をクリックし、**[開始]**をクリックします。

次に表示される2つの画面は、拡張の優先順位と再構築の優先順位の設定を変更できます。これらの設定は、アレイの拡張または再構築と通常のI/O動作との重要度を決定します。

- 優先順位を[低]に設定すると、アレイ コントローラが通常のI/O要求を処理していないときにだけ拡張や再構築が実行されます。この設定は、通常のI/O動作に対する影響を最小限に抑えます。ただし、再構築や拡張の実行中に別の物理ドライブ障害が発生すると、データを失う可能性が高くなります。
  - 優先順位を[高]に設定すると、再構築や拡張が通常のI/O動作よりも優先されて実行されます。アレイは短い時間では別のドライブ障害に耐えられないため、システムの性能は低下しますが、この設定ではデータ保護が向上します。
  - 優先順位を[中]に設定すると、拡張や再構築が通常のI/O要求の途中で実行され、実行後通常のI/O要求の残りが処理されます。
2. 拡張の優先順位を[高]、[中]、または[低]に設定し、[次へ]をクリックします。
  3. 再構築の優先順位を設定し、[次へ]をクリックします。
  4. コントローラにアレイ アクセラレータが搭載されている場合、ここで、特定の論理ドライブでアクセラレータを無効に設定するための画面が表示されます。この論理ドライブでアクセラレータを無効にするかどうかを選択し、[次へ]をクリックします。

**注：**アレイ上の他の論理ドライブのためにアクセラレータ キャッシュを確保しておきたい場合は、この論理ドライブでアレイ アクセラレータを無効にしてください。この機能は、他の論理ドライブが最高の性能を必要としている場合（データベース情報の入った論理ドライブなど）に役立ちます。

5. コントローラがバッテリー バックアップ式キャッシュを搭載している場合は、ここで、読み出し/書き込みキャッシュの比率を変更できる画面が表示されます。コントローラで使用する比率を選択して、[次へ]をクリックします。

**注：**この比率は、読み出し動作と書き込み動作に割り当てられるメモリの容量を決定します。最適な比率は、アプリケーションの種類によって異なります。この比率を変更できるのは、コントローラがバッテリー バックアップ式キャッシュ（書き込みキャッシュ用に使用できるのは、バッテリー バックアップ式キャッシュだけです）を搭載していて、コントローラ上で論理ドライブが設定されている場合のみです。

6. [完了]をクリックして変更内容を受け入れます。

7. システムに変更内容を適用するため、**[保存]**をクリックし、確認画面で**[OK]**をクリックします。

## [アレイの作成]

1. **[アレイの作成]**をクリックし、**[開始]**をクリックします。
2. アレイで使用したい物理ドライブを選択します。
  - 同じ容量を持つ物理ドライブを使用してください。
  - ACUは、各物理ドライブから同じ量の容量を使用してアレイを構築します。この量は、最小の物理ドライブ容量に制限されるため、アレイ内のそれより容量の大きいドライブの余分な容量は使用されません。
  - システム性能を高めるために、コントローラの異なるポートに接続されている物理ドライブを使用してください。
  - 論理ドライブ障害を防止するために、RAID 5の設定でアレイに割り当てる物理ドライブは最大14台としてください。

アレイに物理ドライブを追加すると、設定の表示ウィンドウに表示されているアレイの空き容量が更新されます。

3. アレイへの物理ドライブの追加が完了したら、**[次へ]**をクリックします。

適切な容量の、スペアまたはまだ割り当てられていない物理ドライブが存在する場合、ACUは、スペアドライブをアレイに割り当ててどうかを質問してきます。

  - このアレイにスペアを割り当てない場合は、**[いいえ]**をクリックし、**[次へ]**をクリックします。
  - このアレイにスペアドライブを割り当てる場合は、**[はい]**をクリックし、**[次へ]**をクリックします。次の画面で、スペアとして割り当てるドライブを選択してから**[次へ]**をクリックします。

**重要：**アレイに複数のスペアドライブを割り当てると、故障したドライブの交換時期は延期できませんが、アレイ内の論理ドライブのフォールトトレランスレベルが向上することはありません。たとえば、RAID 5構成の論理ドライブでは、割り当てられているスペアドライブの数とは関係なく、2台の物理ドライブが同時に故障すると、データは永久に消失します。

**注：**1つのスペアを、複数のアレイで共有することができます。

4. 残りの確認画面で、設定を確認します。

## [論理ドライブの作成]

1. [論理ドライブの作成]をクリックし、[開始]をクリックします。
2. 未使用の容量があるアレイを選択して、[次へ]をクリックします。
3. 論理ドライブで使用するフォールトトレランスレベルを選択し、[次へ]をクリックします。

このシステム構成で利用できるRAIDレベルのみが表示されます。たとえば、アレイに物理ドライブが2台しかない場合、RAID 5は表示されません。

4. ストライプサイズを選択し、[次へ]をクリックします。

デフォルトのストライプサイズは、読み出し/書き込みが混在する環境で最適な性能が実現するように設定されています。システムを別の環境で使用する場合は、次の表を参照して、設定するストライプサイズを決定してください。

**表3-2：最適なストライプサイズ**

サーバアプリケーションの種類	推奨されるストライプサイズの変更方法
読み出し/書き込みが混在	デフォルト値を使用する。
主に連続的な読み出し（オーディオ/ビデオアプリケーションなど）	ストライプサイズを大きくして性能を向上させる。
主に書き込み（画像操作アプリケーションなど）	RAID 5およびRAID ADG*の場合は、ストライプサイズを小さくする。  RAID 0およびRAID 1+0の場合は、ストライプサイズを大きくする。
*一部のコントローラはRAID ADGをサポートしません。	

5. 最大ブートを使用するかどうかを判断し、[次へ]をクリックします。

最大ブートを選択すると、トラック当たり32セクタではなく63セクタが使用されます。このようにセクタ数を増やすと、物理ドライブのシリンダ、ヘッド、およびセクタを使用してドライブのサイズを決定するMicrosoft® Windows NT® 4.0などのオペレーティングシステム用により大きなブートパーティションを確保できます。また、より大きな論理ドライブの作成や、後で論理ドライブのサイズを大きくする（容量の拡大）ことが可能になります。

最大ブートを有効にすると、論理ドライブの性能が低下することがあります。

6. 設定したい論理ドライブのサイズを設定し、[次へ]をクリックします。

表示されているデフォルトのサイズは、選択されているRAIDレベルと使用する物理ドライブのセットで可能な最大の論理ドライブ サイズです。論理ドライブのサイズを小さくすると、ドライブに空き容量ができます。この空き容量を使って、同じアレイ上に別の論理ドライブを構築できます。

7. コントローラにアレイ アクセラレータが搭載されている場合は、ここで、現在の選択されている論理ドライブでアクセラレータを無効に設定するための画面が表示されます。いずれかを選択し、**[次へ]**をクリックします。

**注：**アレイ上の他の論理ドライブのためにアクセラレータ キャッシュを確保しておきたい場合は、論理ドライブでアレイ アクセラレータを無効にしてください。この機能は、他の論理ドライブが最高の性能を必要としている場合（データベース情報の入った論理ドライブなど）に役立ちます。

グレイの**設定の表示**ウィンドウに、選択した設定が表示されます。

8. 設定されていることを確認し、**[完了]**をクリックします。
9. コントローラに変更内容を保存するために**[保存]**アイコンをクリックし、確認画面で**[OK]**をクリックします（変更内容の保存をキャンセルすると、前回の保存以降に行ったすべての変更内容が失われます）。

## [アレイの削除]

このタスクは、アレイ上の論理ドライブを削除して、割り当てられていない物理ドライブのグループにアレイを変換します。割り当てられていない物理ドライブを1つまたは複数の新しいアレイに再設定したり、同一コントローラ上の別のアレイで解放された物理ドライブ容量を拡張したりできます。

1. **[アレイの削除]**をクリックし、**[開始]**をクリックします。
2. 削除したいアレイを選択し、**[次へ]**をクリックします。アレイ上のデータがすべて失われることを警告する画面が表示されます。
3. **[削除]**をクリックし、**[完了]**をクリックして変更内容を受け入れます。
4. システムに変更内容を適用するため、**[保存]**をクリックし、確認画面で**[OK]**をクリックします。

## [論理ドライブの削除]

このタスクは、選択した論理ドライブを削除して、未使用のドライブ容量に変換します。この未使用のドライブ容量は、次のために使用できます。

- 新しい論理ドライブを作成する
- 既存の論理ドライブのRAIDレベルやストライプ サイズを変更する
- オペレーティング システムで論理ドライブの拡大がサポートされている場合は、同じアレイ上の既存の論理ドライブを拡大する

論理ドライブを削除するには、以下の手順に従ってください。

1. **[論理ドライブの削除]**をクリックし、**[開始]**をクリックします。
2. 削除したい論理ドライブを選択し、**[次へ]**をクリックします。論理ドライブ上のデータがすべて失われることを警告する画面が表示されます。
3. **[削除]**をクリックし、**[完了]**をクリックして変更内容を受け入れます。
4. システムに変更内容を適用するため、**[保存]**をクリックし、確認画面で**[OK]**をクリックします。

## [アレイの拡張]

**注：****[アレイの拡張]**は、コントローラ上に割り当てられていない物理ドライブがある場合のみ表示されます。また、割り当てされていないドライブの容量は、既存のアレイに属するドライブの容量と同じかそれ以上でなければなりません。これらの条件が満たされない場合は、条件に合った物理ドライブをコントローラに1台以上インストールしてから、**[表示の更新]**をクリックしてください。

このタスクは、既存のアレイのストレージ容量を拡張します。拡張したストレージ容量は、次の用途に使用できます。

- 新しい論理ドライブを作成する
- 既存の論理ドライブのRAIDレベルやストライプ サイズを変更する
- オペレーティング システムで論理ドライブの拡大がサポートされている場合は、同じアレイ上の既存の論理ドライブを拡大する



**重要：**拡張プロセスには1GB当たり約15分かかり、バッテリー バックアップ式キャッシュを持たないコントローラではさらに長くかかります。アレイの拡張中は、同一コントローラ上のその他のアレイを同時に拡張、拡大、または移行することはできません。

1. **[コントローラの設定]**をクリックし、拡張の優先順位の設定が使用できることを確認します。
2. アレイのデータをすべてバックアップします。通常、拡張によってデータが失われることはありませんが、データを保護するために注意しておく必要があります。
3. **[アレイの拡張]**をクリックし、**[開始]**をクリックします。
4. 拡張したいアレイを選択し、**[次へ]**をクリックします。
5. アレイに追加したい物理ドライブを選択し、**[次へ]**をクリックします。
6. **[完了]**をクリックして変更内容を受け入れます。

この時点で（次の手順で**[保存]**をクリックする前に）、拡張によって作成された未使用容量に論理ドライブを作成することができます。また、これまでの手順を繰り返して、同一コントローラ上の別のアレイを拡張するための調整もすることができます。ただし、コントローラは一度に1つのアレイを拡張することしかできないため、残りのアレイの拡張は待機状態となります。

7. **[保存]**をクリックします。

コントローラは、既存の論理ドライブとデータを並べ替えて（再ストライピングして）、拡張されたアレイのすべての物理ドライブにまたがります。

アレイ拡張の進行状況を確認するには、**設定の表示**ウィンドウにあるそのアレイのアイコンをクリックしてください。ドライブのステータスを説明する**[詳細情報]**ポップアップ ウィンドウが表示されます。

## [論理ドライブの拡大]

このオプションは、アレイの未使用容量を同じアレイ上の論理ドライブに追加することによって、論理ドライブのストレージ容量を増やします。未使用容量は、アレイを拡張したり（この章の「[アレイの拡張]」を参照）、同じアレイ上の別の論理ドライブを削除したりすることによって発生します。

論理ドライブのACUを介したオンラインでの拡大をサポートしていないオペレーティング システムもあります。また、一部のオペレーティング システムでは、データをバックアップ し、アレイを再設定してからデータをバックアップから復旧することにより、**オフライン**での論理ドライブの拡大を実行できます。詳しくは、オペレーティング システムのマニュアルを参照してください。

**重要：**拡大プロセスには1GB当たり約15分かかり、バッテリー バックアップ式キャッシュを持たないコントローラではさらに長くかかります。論理ドライブの拡張中は、同一コントローラ上のその他の論理ドライブを同時に拡張、拡大、または移行することはできません。

1. 論理ドライブのデータをすべてバックアップします。拡大によってデータが失われることは通常ありませんが、データを保護するために注意しておく必要があります。
2. **[論理ドライブの拡大]**をクリックし、**[開始]**をクリックします。
3. 拡大したい論理ドライブを選択し、**[次へ]**をクリックします。
4. 論理ドライブの新しいサイズをサイズのフィールドに入力します。
5. **[完了]**をクリックします。

この時点で（次の手順で**[保存]**をクリックする前に）、これまでの手順を繰り返して、同一コントローラ上の別の論理ドライブを拡大することができます。ただし、コントローラは一度に1つの論理ドライブを拡大することしかできないため、残りの論理ドライブの拡大は待機状態となります。

6. **[保存]**をクリックします。論理ドライブの拡大が開始されます。

論理ドライブの拡大の進行状況を確認するには、**設定の表示**ウィンドウにあるその論理ドライブのアイコンをクリックしてください。ドライブのステータスを説明する**[詳細情報]**ポップアップウィンドウが表示されます。

## [論理ドライブの移行]

このオプションは、選択した論理ドライブのストライプ サイズ（データ ブロック サイズ）またはRAIDレベル、もしくは両方を変更します。ストライプ サイズやRAIDレベルの変更前と変更後の設定によっては、移行を可能にするために、アレイ上に未使用容量を配置しなければならない場合があります。

**重要：**移行プロセスには1GB当たり約15分かかり、バッテリー バックアップ式キャッシュを持たないコントローラではさらに長くかかります。移行中は、同一コントローラ上におけるその他の拡張、拡大、または移行を同時に実行することはできません。

1. 論理ドライブのデータをすべてバックアップします。移行によってデータが失われることは通常ありませんが、データを保護するために注意しておく必要があります。
2. **[論理ドライブの移行]**をクリックし、**[開始]**をクリックします。
3. 論理ドライブを選択してから**[次へ]**をクリックします。
4. 新しいRAIDレベルを選択してから**[次へ]**をクリックします。

このシステム構成で利用できるRAIDレベルのみが表示されます。たとえば、アレイに物理ドライブが2台しかない場合、RAID 5は表示されません。

5. ストライプ サイズを選択し、**[完了]**をクリックして変更内容を受け入れます（このシステム構成で利用できるストライプ サイズのみが表示されます）。

この時点で（次の手順で**[保存]**をクリックする前に）、これまでの手順を繰り返して、同一コントローラ上の別の論理ドライブを移行するための調整をすることができます。ただし、コントローラは一度に1つの論理ドライブを移行することしかできないため、残りの論理ドライブの移行は待機状態となります。

6. **[保存]**をクリックします。論理ドライブの移行が開始されます。

論理ドライブの移行の進行状況を確認するには、**設定の表示**ウィンドウにあるその論理ドライブのアイコンをクリックしてください。ドライブのステータスを説明する**[詳細情報]**ポップアップウィンドウが表示されます。

## [スベアの管理]

**注：**1つのアレイに複数のスベアを割り当てたり、任意のスベアを複数のアレイで共有したりすることができます。

1. **[スベアの管理]**をクリックし、**[開始]**をクリックします。
2. スベア ドライブを追加または削除する必要のあるアレイを選択します。
3. スベアとして割り当てるドライブを選択するか、または削除するスベアのチェックボックスの選択を解除します。

**重要：**アレイに複数のスベアを割り当てると、故障したドライブの交換時期は延期できますが、アレイ内の論理ドライブのフォールト トレランス レベルが向上することはありません。たとえば、RAID 5構成の論理ドライブでは、割り当てられているスベア ドライブの数とは関係なく、2台の物理ドライブが同時に故障すると、データは永久に消失します。

4. [次へ]をクリックします。
5. [完了]をクリックして変更内容を受け入れます。
6. [保存]をクリックし、確認画面で[OK]をクリックします。

## [セレクトティブ ストレージ プレゼンテーション] (SSP)

このメニュー オプションは、MSA1000、RA4x00、およびSmartアレイ クラスタ ストレージ コントローラでのみ使用できます。このメニュー オプションによって、特定の論理ドライブにアクセスできるホスト コントローラを決定できます。この機能は、異なるオペレーティング システムを使用している異なるサーバが、同じデータにアクセスする場合に発生する可能性のあるデータの破壊を防止します。

### RA4x00コントローラの場合

1. [セレクトティブ ストレージ プレゼンテーション]をクリックし、[開始]をクリックします。
2. アクセス設定を変更したい論理ドライブを選択し、[次へ]をクリックします。

SSPを有効または無効にする画面が表示されます。

- SSPを無効にすると、その論理ドライブにはすべてのホスト コントローラがアクセスできます。
- SSPを有効にすると、その論理ドライブにアクセスできるホストを選択できます。

3. 適切なラジオ ボタンを選択し、[次へ]をクリックします。

[有効]を選択すると、識別されているすべてのホスト コントローラのリストが画面に表示されます。その論理ドライブにアクセスする必要のあるホスト コントローラを選択し、必要に応じて接続名を変更し、[次へ]をクリックします。



図3-2：標準的なRA4x00用のSSP画面

4. [完了]をクリックします。

MSA1000およびSmartアレイ クラスタ ストレージ コントローラの場合

1. [セレクトティブストレージ プレゼンテーション]をクリックし、[開始]をクリックします。  
SSPを有効または無効にする画面が表示されます。
- SSPを無効にすると、すべてのホスト コントローラがすべての論理ドライブにアクセスできます。
  - SSPを有効にすると、アクセス可能なホストと論理ドライブの組み合わせを指定できます。
2. 適切なラジオ ボタンを選択し、[次へ]をクリックします。
- [有効]を選択すると、識別されているすべてのホスト コントローラのリストが画面に表示されます。各論理ドライブにアクセスする必要のあるホスト コントローラを選択し、コントローラごとにホスト モードを定義し、必要に応じて接続名を変更し、[次へ]をクリックします。



各論理ドライブのSSP アクセス設定を設定し、接続名を変更してください。

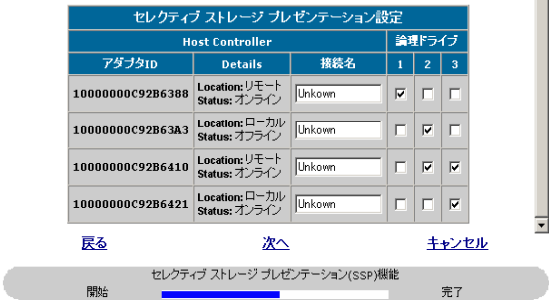


図3-3：標準的なMSA1000用のSSP画面

3. [完了]をクリックします。

## スイッチの設定

選択したコントローラがスイッチの設定をサポートする場合、ACUのメイン設定画面（図1-2）の右下隅にある[ウィザード]パネルに、この機能を使用するためのメニュー リンクが表示されます。

1. pingコマンドを使用してACUを実行しているマネジメント サーバとスイッチのLANマネジメント ポートの間の接続が確立していることを確認します。
2. （[ウィザード]パネルの）[スイッチ設定]をクリックします。

3. 設定したいスイッチを選択し、[次へ]をクリックします。

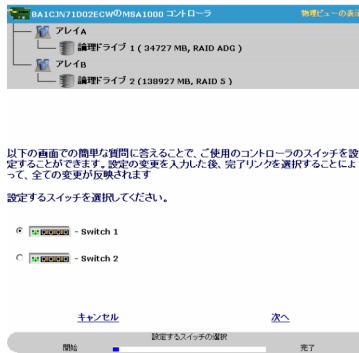


図3-4：設定するスイッチの選択

4. [ACUスイッチ設定]をクリックします。

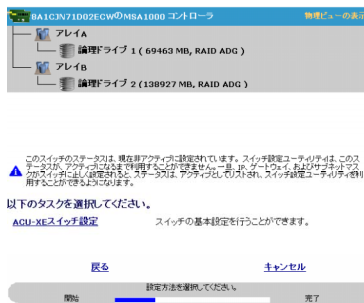


図3-5：スイッチのアクティブ化

5. スwitchのパラメータ（IPアドレス、デフォルト ゲートウェイ、サブネット マスク、およびコミュニティ スtring）を設定し、[完了]をクリックして設定を保存します。



スイッチ設定パラメータを入力してください。

Switch 1	
スイッチ位置: スロット 1	スイッチ ステータス: 非アクティブ
IP address:	192 . 168 . 2 . 92
Default gateway:	192 . 168 . 2 . 2
Subnet mask:	255 . 255 . 255 . 0
Read Community String:	public
Write Community String:	private

戻る 完了 キャンセル

開始 スイッチ設定パラメータの設定 完了

図3-6：スイッチ パラメータの設定

画面に、**スイッチ設定ユーティリティ**を起動するためのURLが表示されます。このユーティリティは、スイッチのさらに詳しい設定を可能にするJavaアプレットです。このアプレットを使用できるようにするには、最新のJavaプラグインをロードする必要がある場合があります。

- URLリンクをクリックします。



以下のタスクを選択してください。

[ACU-XEスイッチ設定](#)

<http://192.168.2.92>

スイッチの基本設定を行うことができます。

詳細スイッチ パラメータを設定するためのスイッチ設定ユーティリティを開きます。

戻る キャンセル

開始 設定方法を選択してください 完了

図3-7：スイッチ設定ユーティリティの起動

- 画面の指示に従って、スイッチ設定ユーティリティを使用します。



---

## ACUのスクリプト作成機能

ACUでは、カスタマイズされた予想可能な方法でアレイ コントローラを自動的に設定できるスクリプト作成機能のサポートが提供されています。

ACUスクリプト ファイルのテキストの各行は、`option=value`という書式で書かれ、大文字と小文字の区別はありません。わかりやすくするために、スクリプトを読み取ったり書き込んだりする際は、行を空白にしておくことができます。セミコロン( ; )をタイプすることにより、コメントを作成することもできます。ACUでは、同じ行内にあるセミコロンの後のすべてのテキストが無視されます。

### 操作モード

ACUのスクリプト作成機能には、2つの操作モードがあります。

- **Capture**モードでは、サーバに接続されている内蔵および外付のすべてのアレイ コントローラの設定がスクリプト ファイルに保存されます。保存されたスクリプト ファイルは、同様のストレージ リソースを備えた他のサーバ上でアレイの設定を複製するために使用できます。

**注：**HP Array Configuration Replicator ( ACR ) を使用してアレイを複製することもできます。ただし、これら2つのユーティリティの機能が同じわけではありません。ACUはACRで作成した未編集の取得ファイルを読み取ることができますが、ACRはACUファイルを使用できないことがあります。

- **Input**モードでは、スクリプト ファイルで指定されたアレイの設定がターゲットシステムに適用されます。スクリプト ファイルには、未編集の取得ファイルや編集された取得ファイルを使用できます。また、最初から作成したスクリプト ファイルも使用できます。

Inputモードは、さらにAutomatic設定モードとCustom設定モードに分類されます。

- Automaticモードでは、いくつかの重要オプションの値を入力し、それ以外のオプションについてはすべて、ACUにデフォルト値を使用させることができます。
- Customモードでは、アレイ設定に関するすべての詳細項目を指定できます。

## コマンドライン構文

### Captureモード

```
CPQACUXE -C [ドライブ文字:][パス名]ファイル名
```

取得ファイルの名前を指定しない場合は、ACUによりデフォルトのファイル名ACUCAPT.INIが設定され、ACUの作業ディレクトリに配置されます。

### Inputモード

```
CPQACUXE -I [ドライブ文字:][パス名]ファイル名
```

入力ファイルの名前を指定しない場合は、ACUによりデフォルトのファイル名ACUCAPT.INIが設定され、ACUの作業ディレクトリに配置されます。

どちらのプロセスで発生したエラーも、デフォルトの作業ディレクトリに格納されているERROR.INIファイルに記録されます。

## カスタム入カスクリプトの例

以下のスクリプトでは、各オプションで設定可能なすべての値を示します。

- 太字で示されている**オプション**には、必ず、値を入力してください。
- 太字で示されている**値**は、ACUが使用するデフォルト設定です。
- 先頭にアスタリスクが付いている行は、自動モードでは不要です。

このスクリプトは、実際のスクリプトのテンプレートとして使用できます。

```
Action = Configure|Reconfigure  
  
Method = Custom|Auto  
  
Controller = All|Slot [N]|WWN [N]|SerialNumber [N]
```

```

ClearConfigurationWithDataLoss = Yes|No

LicenseKey = XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX

DeleteLicenseKey = XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX

RAIDArrayID = "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"

ReadCache = 0|10|20|25|30|40|50|60|70|75|80|90|100

WriteCache = 0|10|20|25|30|40|50|60|70|75|80|90|100

RebuildPriority = Low|Medium|High

ExpandPriority = Low|Medium|High

SurfaceScanDelay = N

* SSPState = Enable|Disable

* Array = A|B|C|D|E|F|G|...Z|a|b|c|d|e|f

OnlineSpare = Port:ID,Port:ID...|Box:Bay,Box:Bay...|None

* Drive = Port:ID,Port:ID...| Box:Bay,Box:Bay...

* LogicalDrive = 1|2|3|...32

RAID = 0|1|4|5|ADG

* Size = [N]|Max

* Sectors = 32|63

* StripeSize = 8|16|32|64|128|256

* ArrayAccelerator = Enable|Disable

* ResourceVolumeOwner = N

* LogicalDriveSSPState = Enable|Disable

* SSPAdaptersWithAccess = [N],[N]...|None

```

## スクリプト ファイルのオプション

ACUスクリプト ファイルでは、各オプションは制御、コントローラ、アレイ、および論理ドライブの4つのカテゴリに分類されます。各カテゴリには、複数のスクリプティング オプションがありますが、ある操作についてすべてのオプションをユーザが定義する必要はありません。ACUがデフォルト値を使用できる場合や、あるオプションが特定のコントローラや操作モードに対して適切でない場合があります。

表4-1：ACUスクリプト作成機能のオプション カテゴリの説明

カテゴリ	オプション	説明
制御	Action	これらのオプションは、ACUがスクリプトを処理し設定を作成する際のACUの全体的な動作を定義します。スクリプト ファイルでは、制御オプションは1回だけ記述できます。制御オプションは、示される最初のオプションでなければなりません。
	Method	
コントローラ	Controller	このカテゴリのオプションは、設定されるコントローラ（または取得された設定を所有しているコントローラ）を定義します。スクリプト内のこのオプション セクションでは、Controllerオプションを最初に記述しなければなりません、このカテゴリの他のオプションはどの順序で記述してもかまいません。
	ClearConfigurationWithDataLoss	
	LicenseKey	
	DeleteLicenseKey	
	RAIDArrayID	
	ReadCache	すべてのコントローラに同一の設定を適用する場合や、各コントローラを個別に定義する場合に、1つのスクリプトを使用して複数のコントローラを設定できます。各コントローラの設定を個別に定義する場合は、必ず、定義するコントローラについて他のカテゴリのオプションをすべて入力してから、次のコントローラについての入力を開始してください。
	WriteCache	
	RebuildPriority	
	ExpandPriority	
	SurfaceScanDelay	
	SSPState	

続く

表4-1：ACUスクリプト作成機能のオプション カテゴリの説明（続き）

カテゴリ	オプション	説明
アレイ	Array	これらのオプションは、スクリプト内の前のセクションで特定されたコントローラ上で設定されるアレイを定義します（前のセクションでコントローラが特定されていない場合、ACUはエラー メッセージを送信します）。スクリプト内のこのオプション セクションでは、Arrayオプションを最初に記述しなければなりません、このカテゴリの他のオプションはどの順序で記述してもかまいません。
	OnlineSpare	
	Drive	
論理ドライブ	LogicalDrive	これらのオプションは、スクリプト内の前のセクションで定義されたアレイ上で設定される論理ドライブを定義します（前のセクションでアレイが定義されていない場合、ACUはエラーメッセージを送信します）。スクリプト内のこのオプション セクションでは、LogicalDriveオプションを最初に記述しなければなりません、このカテゴリの他のオプションはどの順序で記述してもかまいません。
	RAID	
	Size	
	Sectors	
	StripeSize	
	ArrayAccelerator	
	LogicalDriveSSPState	
	SSPAdaptersWithAccess	

次の項では、この表で説明した各オプションについて詳しく説明します。

## 制御カテゴリ

### Action

ユーザは、Actionモードを指定する必要があります。

- **Configure**モードでは、新しいアレイの作成のみを実行できます。既存のアレイの変更はできません。このモードを使用するには、割り当てられていない物理ドライブがコントローラに接続されていなければなりません。
- **Reconfigure**モードでは、ACUを使用して既存のアレイを変更できます。この手順では、ユーザがデータの削除を具体的に要求しない限り、データは破壊されません。このモードでは、既存のオプションについては、ユーザが具体的に別の値を記述しない限り、そのオプション設定は変更されません。

Reconfigureモードでは、アレイの拡張、論理ドライブの拡大、または移行を行うことができます。

## Method

このオプションのデフォルト値は、**Automatic**です。**Custom**モードを使用する場合は、**Custom**を指定する必要があります。

**Automatic**モードでは、ACUは、ユーザによる他のオプション設定に基づいて、拡張、拡大、または移行をユーザの操作を伴うことなく実行できます。

## コントローラ カテゴリ

### Controller

このオプションにより設定されるコントローラが特定されるため、このオプションには値を入力する必要があります。

- **All** : システム内で検出されたすべてのコントローラに同じ設定を適用します。
- **Slot [N]** : スロット番号Nの内蔵コントローラを設定します。
- **WWN [N]** : World Wide Name ( WWN ) がNの外付コントローラを設定します。
- **SerialNumber [N]** : シリアル番号Nの共有ストレージ コントローラを設定します。

### ClearConfigurationWithDataLoss

このオプションのデフォルト設定は**No**です。設定をクリアすると、コントローラ上のすべての論理ドライブが削除されるためデータは消失します。設定をクリアする場合は、解放されたドライブ容量を利用して新しい設定を作成するコマンドを、スクリプト ファイルの後の部分に記述することができます。

### LicenseKey

このオプションを使用して、コントローラの一部の機能をアクティブにすることができる25文字のライセンス キーを入力できます。ハイフンを入力してもかまいませんが、必須ではありません。

## DeleteLicenseKey

このオプションを使用して、既存のコントローラ機能の25文字のライセンス キーを入力することにより、その機能をアンインストールできます。ハイフンを入力してもかまいませんが、必須ではありません。

## RAIDArrayID

コントローラを特定するユーザ定義の文字列を入力します。文字列には、次の文字を任意に使用できます。

a~z、A~Z、0~9、!、@、#、\*、(、)、,、-、\_、+、:、;、/、[スペース]

文字列を引用符で囲む必要はありませんが、引用符を使用すると文字列の先頭にスペース文字を配置することが可能になります。ただし、文字列の末尾にスペースを使用することはできません。

現在、RA4x00、MSA1000、およびSmartアレイ クラスタ ストレージなどの共有ストレージ コントローラだけがRAIDArrayIDオプションをサポートしています。RA4x00コントローラでは24文字、それ以外の該当するコントローラでは20文字の文字列が使用されます。

## ReadCache、WriteCache

ドライブの読み出しまたは書き込みに割り当てたいキャッシュの比率を指定する0~100の数値を入力します。両方のオプションのデフォルト値は50です。

表4-2：許可されるキャッシュ比率

コントローラの種類 読み出し/書き込み キャッシュの比率	RA4x00、 16MBキャッ シュ搭載	RA4x00、 48MBキャッ シュ搭載	他のすべてのコントローラ	
			バッテリー バックアップ 式キャッシュ搭載	バッテリー バックアップ 式キャッシュなし
100:0	可	可	可	可
90:10	可	可	--	--
80:20	可	可	--	--
75:25	--	--	可	--
70:30	可	可	--	--

続く

表4-2：許可されるキャッシュ比率（続き）

コントローラの種類 読み出し/書き込み キャッシュの比率	RA4x00、 16MBキャッ シュ搭載	RA4x00、 48MBキャッ シュ搭載	他のすべてのコントローラ	
			バッテリー バックアップ 式キャッシュ搭載	バッテリー バックアップ 式キャッシュなし
60:40	可	可	--	--
50:50	可	可	可	--
40:60	--	可	--	--
30:70	--	可	--	--
25:75	--	可	可	--
0:50*	可	--	--	--
0:75*	--	可	--	--
0:100	--	--	可	--

\*これらのケースでは、追加の16MBまたは48MBキャッシュ モジュールが使用されないため、キャッシュの比率の合計は100にはなりません。バッテリー バックアップ式キャッシュだけが使用されます。

## RebuildPriority、ExpandPriority

「低」、「中」、「高」の3つの設定が可能です。未設定のコントローラのデフォルト設定は、「低」です。

## SurfaceScanDelay

サーフェイス スキャンによって発生する遅延の継続時間を指定する1～30（秒単位）の数値を入力します。

## SSPState

このオプションの値を指定しない場合、既存の設定がそのまま使用されます。

**注：**現在、RA4x00、MSA1000、およびSmartアレイ クラスタ ストレージなどの共有ストレージ コントローラだけが、SSPをサポートします。SSPStateオプションは、コントローラ ベースでSSPを有効にするコントローラでのみ使用できます。RA4x00コントローラでは、論理ドライブ ベースで有効にされるSSPをサポートするため、代わりにLogicalDriveSSPStateコマンドが使用されます。



SSPを有効にする場合、1つまたは複数の論理ドライブに対して、`SSPAdaptersWithAccess` コマンドを使用してアダプタも指定しなければなりません。アダプタを指定しないと、SSPは自動的に無効になります。

## アレイ カテゴリ

### Array

このエントリは、作成または再設定されるアレイを識別します。A～Zまたはa～fの任意の文字を使用して、アレイのIDを指定できます。

- Actionで**Configure**モードを使用する場合は、新しいアレイが作成されます。指定するアレイ文字は、既存の構成で次に使用できるアレイ文字でなければなりません。
- **Reconfigure**モードでは、アレイ文字は既存のアレイを示します。また、新しいアレイを作成する場合は既存の構成で次に使用できるアレイ文字を使うことができます。

### OnlineSpare

- **Automatic**モードでは、**Yes**または**No**を指定します。
  - **Configure**モードでは、デフォルト設定は**Yes**です。
  - **Reconfigure**モードでは、ACUはこのオプションを無視し既存の構成ですでに設定されているすべてのスペアを維持します。
- **Custom**モードでは、どのドライブをスペアとして使用するかを細かく指定できます。**None**を指定すると、アレイから既存のスペアがすべて削除されます。
  - **Configure**モードでは、デフォルト値は**None**です。
  - **Reconfigure**モードでは、ユーザが**OnlineSpare**オプションの値を指定しなければ、アレイ内の既存のスペアが維持されます。

### Drive

アレイで使用したい各物理ドライブを示します。どちらの規則（ポートおよびIDまたはボックスおよびベイ）も使用できます。スクリプトの例で示されている書式に従ってください。

Automaticモードでは、使用できるすべてのドライブが使われます。

**注：**追加する物理ドライブがアレイ内の既存のドライブと同容量かそれを超えるものであれば、リストに追加したドライブはすべてアレイの拡張に使用されます。ClearConfigurationWithDataLossオプションがYesに設定されていない場合は、アレイからドライブを削除することはできません。

## 論理ドライブ カテゴリ

### LogicalDrive

作成または変更したい論理ドライブのID番号を指定します。

- **Configure**モードでは、既存の構成で次に使用できる論理ドライブのID番号のみを入力できます。
- **Reconfigure**モードでは、既存の論理ドライブのID番号も入力できます。

### RAID

論理ドライブに設定したいRAIDレベルを指定します。

- **Configure**モードでは、デフォルト設定は、その構成でサポートできる最高レベルのRAID設定です。
- **Reconfigure**モードでは、その論理ドライブの既存のRAIDレベルがデフォルト設定として使用されます。デフォルト以外のRAID設定を指定すると、新しい設定が無視されるか（Automaticモードの場合）、または指定されたRAIDレベルへの論理ドライブの移行が試みられます（Customモードの場合）。

### Size

論理ドライブに設定したい容量をMB単位で入力します。新しい論理ドライブのデフォルトサイズはMAXです。MAXを指定すると、アレイに割り当てられた物理ドライブで利用できる最大サイズの論理ドライブが作成されます。

**Reconfigure**モードでは、デフォルト設定は、論理ドライブの既存のサイズです。同じアレイ内に未使用のドライブ容量がある場合は、デフォルト設定より大きい値を入力すると、論理ドライブは新しいサイズに拡大されます（オペレーティング システムが論理ドライブの拡大をサポートする場合のみ）。論理ドライブのサイズを小さくすることはできません。



**注意：**すべてのデータのバックアップを作成してから、論理ドライブを拡大してください。

## Sectors

このエントリは、各トラックを構成するセクタの数を指定します。32を入力すると、最大ブートは無効になり、63を入力すると有効になります。

- 新しい論理ドライブでは、論理ドライブのサイズが502GBより大きい場合のデフォルト設定は63で、小さい場合は32です。
- 既存の論理ドライブでは、既存の設定がデフォルト設定になります。

最大ブートを有効にすると、論理ドライブの性能が低下することがあります。

## StripeSize

このオプションは、論理ドライブのストライプ サイズをKB単位で指定します。RAID 0またはRAID 1では、スクリプトの例に示された値のいずれかを使用できますが、RAID 4、RAID 5、またはRAID ADGではストライプ サイズの最大値は64KBです。

新しい論理ドライブについてStripeSizeの値を指定しない場合は、デフォルト値が使用されます。このデフォルト値は、論理ドライブについて選択されたRAIDレベルによって決まります。デフォルトのストライプ サイズは、RAID 0、RAID 1では128KB、RAID 4、RAID 5、RAID ADGでは16KBです（ただし、Smartアレイ6400シリーズ コントローラでは、RAID 5のデフォルトのストライプ サイズは64KBです）。

**Reconfigure**モードでは、指定した論理ドライブの既存のストライプ サイズがデフォルト設定になります。既存の値と異なるストライプ サイズを指定すると、指定したストライプ サイズへの論理ドライブの移行が試みられます。

## ArrayAccelerator

このエントリは、指定されている論理ドライブについて、アレイ アクセラレータを有効にするのか無効にするのかを指定します。デフォルト設定は、**Enabled**です。

## LogicalDriveSSPState

このオプションは、論理ドライブ ベースでSSPを有効にするコントローラでのみ使用できます（現時点では、RA4x00にのみ適用されます）。SSPをサポートする他のコントローラについては、SSPStateコマンドを参照してください。

- 既存の論理ドライブでは、現在の論理ドライブ設定がデフォルト設定として使用されます。
- 新しい論理ドライブでは、デフォルト設定は**Disabled**です。

## SSPAdaptersWithAccess

論理ドライブにアクセスできるようにしたいSSPアダプタを特定する値をここに入力します。このコマンドは、SSPStateまたはLogicalDriveSSPStateが**Enable**に設定されている場合は処理されますが、そうでない場合は無視されます。

# エラー レポートینگ

ACUのスクリプトの作成中に発生するすべてのエラーは、ERROR.INIに記録されます。このエラー ファイルはエラー メッセージを表示し、可能な場合はそのエラーに関連するコントローラ、アレイ、および論理ドライブを示します。

ACUのスクリプト作成中のエラー レポートینگは、ACU GUIのエラー レポートینگのような具体的なものではありません。このエラー レポートینگは、何が間違っていたかを理解するための十分な情報を提供することにより、熟練ユーザが問題を修正し作業を続行できるようにするためのものです。次の表に、表示される可能性のあるエラー メッセージの一部を示します。

表4-3：ACUスクリプト作成機能のエラー メッセージ

メッセージ	説明または注釈（メッセージ自体に説明が含まれない場合）
（テキスト） is not a controller command	--
（テキスト） is not a logical drive command	--
（テキスト） is not a supported command	--
（テキスト） is not an array command	--
（テキスト） command expected	指定されているコマンドが見つからないかまたはファイル内の正しい位置に記述されていません。
Array not specified	このスクリプトには、アレイを必要とするコマンドがいくつか記述されていますが、スクリプト ファイル内でアレイが指定されていません。
Array requires an odd number of drives	コントローラがRAIDレベルの移行をサポートしない場合に、RAID 1 論理ドライブを含む既存のアレイに奇数台のドライブを追加しようとするとこのエラー メッセージが表示されます。
Cannot change array spare	現在の構成では、アレイ内のスペアの数を変更することはできません。
Cannot change logical drive array accelerator setting	現在のコントローラ構成では、アレイ アクセラレータの設定を変更することはできません。
Cannot change logical drive sectors	データが消失するため、設定済みの論理ドライブで最大ブート設定を変更することはできません。
Cannot change SSP settings	--
Cannot create array	コントローラ上に割り当てられていない物理ドライブがないか、またはコントローラがすでに最大数のアレイまたは論理ドライブを所有しています。
Cannot create logical drive	アレイに空き容量がないか、またはすでに論理ドライブの最大数に達しています。
Cannot expand array	コントローラが拡張をサポートしないか、またはコントローラの現在の構成では拡張は許可されません。

続く

表4-3：ACUスクリプト作成機能のエラー メッセージ（続き）

メッセージ	説明または注釈（メッセージ自体に説明が含まれない場合）
Cannot extend logical drive	コントローラが拡大をサポートしないか、または現在の構成では拡大は許可されません。たとえば、アレイ上に空き容量がない場合、拡大はサポートされません。
Cannot migrate logical drive RAID	コントローラがRAIDの移行をサポートしないか、またはコントローラの現在の構成では移行は許可されません。
Cannot migrate logical drive stripe size	コントローラがストライプ サイズの移行をサポートしないか、またはコントローラの現在の構成では移行は許可されません。
Cannot remove physical drives from existing array	既存のアレイを再設定する際に、1台または複数の物理ドライブがドライブ リストから誤って削除されました。設定済みのアレイから物理ドライブを削除するとデータが消失するため、削除は許可されません。
Controller（テキスト） is invalid	コントローラの仕様が正しく入力されていません。
Controller does not support controller SSPState.Use the LogicalDriveSSPState command to set SSP states for each logical drive.	--
Controller does not support license keys	--
Controller does not support logical drive SSP states.Use the SSPState command to set the controller SSP state.	--
Controller does not support RAIDArrayID	--
Controller does not support SSP	--
Controller has maximum number of license keys	--
Controller is locked by another machine or user	--

続く

表4-3 : ACUスクリプト作成機能のエラー メッセージ ( 続き )

メッセージ	説明または注釈 (メッセージ自体に説明が含まれない場合)
Controller requires non-failed physical drives to set license keys	--
Controller requires physical drives to set license keys	--
Could not detect controller ( テキスト )	--
Error communicating with controller	--
Error saving controller	1つまたは複数のコントローラ設定を保存する際に、問題が発生しました。
Failure opening capture file ( テキスト )	--
Failure opening input file ( テキスト )	--
Internal error	ACUの内部エラーが発生し、一部のエラーは正しく識別されていません。
Invalid array accelerator setting	指定されているアレイ アクセラレータ設定が無効か、または現在の構成ではサポートされません。
Invalid array	アレイIDが無効です。
Invalid ClearConfigurationWithDataLoss parameter	--
Invalid Controller	--
Invalid expand priority	指定されている拡張の優先順位がサポートされていないか、またはコントローラが拡張を許可しないためExpand Priority機能がサポートされません。
Invalid license key	--
Invalid logical drive	論理ドライブIDが無効です。
Invalid Method	Method値が無効です。
Invalid physical drive	アレイ用に示されている物理ドライブが有効な物理ドライブでないか、またはアレイ内に配置できない物理ドライブです。

続く

表4-3：ACUスクリプト作成機能のエラー メッセージ（続き）

メッセージ	説明または注釈（メッセージ自体に説明が含まれない場合）
Invalid RAIDArrayID	入力されたRAIDArrayIDは、無効です。使用できる文字は、a～z、A～Z、0～9、!、@、#、*、(、)、_、-、+、:、;、/ [スペース]です。IDの末尾にスペース文字を配置することはできません。また、コントローラによって許可される最大文字数を超えることもできません。
Invalid RAID	指定されているRAIDレベルが無効か、または現在の構成では不可能です。
Invalid read cache/write cache ratio	指定されているキャッシュの比率がコントローラまたは現在のコントローラ構成でサポートされていません。
Invalid rebuild priority	--
Invalid Sectors	指定されている最大ブート設定が無効か、または現在の構成でサポートされていません。
Invalid Size	指定されているサイズが無効か、または現在の構成では不可能です。
Invalid Spare	アレイ用に示されているスペア ドライブが有効なスペア ドライブでないか、またはスペアとしてアレイに配置できないドライブです。
Invalid SSP adapter ID	--
Invalid SSP state	--
Invalid stripe size	指定されているストライプ サイズが無効か、現在のRAIDレベルでサポートされていないか、または現在の構成でサポートされていません。
Invalid SurfaceScanDelay	--
License key is not a controller feature license key	入力されたライセンス キーは、コントローラ機能のライセンス キーではありません。
Logical drive not specified	いくつかのコマンドが論理ドライブを必要としていますが、スクリプト ファイルで論理ドライブが指定されていません。
More than one（テキスト）command cannot exist in the same section	指定されているコマンドは、各セクションで1回だけ使用するようにしてください。
New array ID already exists	Configureモードでは、スクリプト ファイルに記述されているアレイ IDが構成内にすでに存在する場合は、このエラーが発生します。新しいアレイの作成に使用できるのは、Configureモードだけです。

続く



表4-3 : ACUスクリプト作成機能のエラー メッセージ ( 続き )

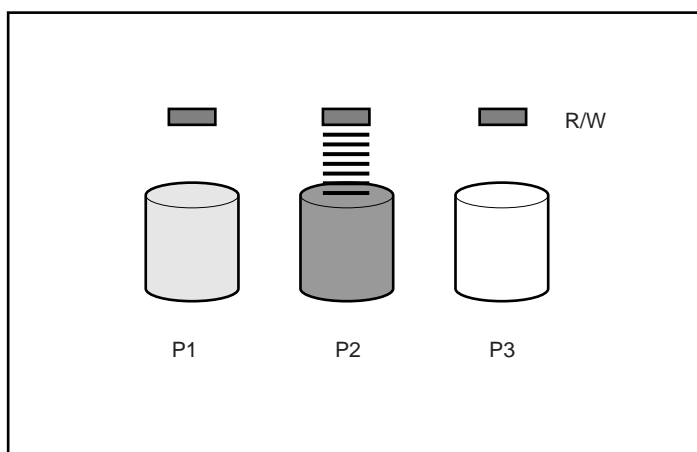
メッセージ	説明または注釈 (メッセージ自体に説明が含まれない場合)
New array ID does not match the next available array ID	スクリプト ファイルに指定されているアレイIDが、新しく作成されるアレイのIDと適合していません。たとえば、アレイAだけがある場合に、スクリプト ファイルでアレイBを飛ばしてアレイCの作成を指定すると、エラーが生成されます。
New logical drive ID already exists	Configureモードでは、スクリプト ファイルに記述されている論理ドライブIDが構成内にすでに存在する場合は、このエラーが発生します。 <b>新しい</b> 論理ドライブの作成に使用できるのは、Configureモードだけです。
New logical drive ID does not match the next available logical drive ID	スクリプト ファイルに指定されている論理ドライブIDが新しく作成される論理ドライブのIDと適合していません。たとえば、論理ドライブ1だけがある場合に、スクリプト ファイルで論理ドライブ2を飛ばして論理ドライブ3の作成を指定すると、エラーが生成されます。  このエラーは、入力ファイルで論理ドライブ番号が順序どおりになっていないと発生する可能性があります。この場合、入力ファイル内の論理ドライブ番号が順序どおりになるように、番号を変更してください。
No controllers detected	このエラーは、Inputモードにのみ適用されます。Captureモードでコントローラが検出されない場合は、取得ファイルは空です。
Slot information is not available	Inputモードは、スロット情報がオンラインになっていない内蔵コントローラでは実行できません。このため、Microsoft Windowsでは、システム マネジメント ドライバをロードする必要があります。
Too many coinciding expansion, migration, or extension operations	ACUは、複数の拡張、移行、または拡大を同時に行うことはサポートしません。必ず、各操作の間で設定を保存してください。このスクリプトでは、そのような設定変更については、回数を制限してください。

## ドライブアレイとフォールトトレランス

### ドライブアレイとは

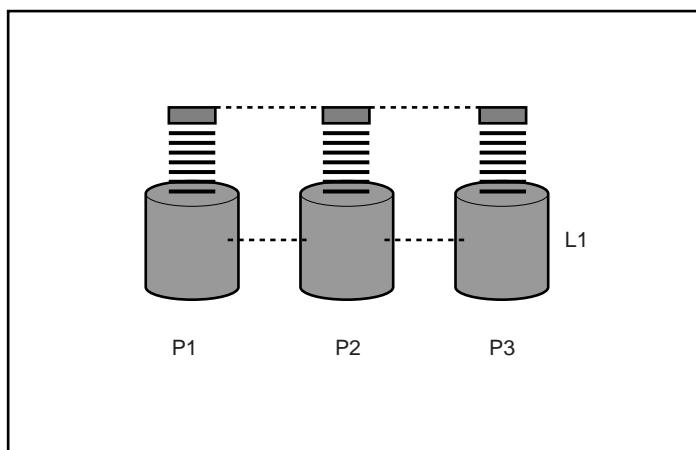
家庭で使用する場合には、1台の物理（ハードディスク）ドライブが提供する容量とパフォーマンスで十分ですが、ビジネスで使用する場合は、より以上のストレージ容量、データ転送速度、およびドライブ障害時のデータ消失に対する保護が必要です。

システムに物理ドライブ（図のP<sub>n</sub>）を追加するだけで、総ストレージ容量は増加します。ただし、データは一度に1台の物理ドライブにしか転送できないので、読み出し/書き込み（R/W）動作の効率はほとんど向上しません。



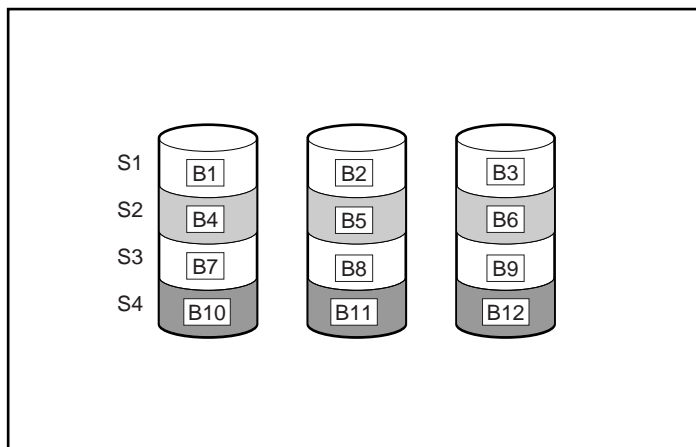
図A-1:システムに追加される物理ドライブ

システムにアレイ コントローラをインストールすると、複数の物理ドライブの容量を結合して、**論理ドライブ**（論理ボリュームとも呼ばれ、この項の図では $L_n$ で示されている）と呼ばれる1つまたは複数の仮想ユニットを作成することができます。次に、これを構成するすべての物理ドライブの読み出し/書き込みヘッドは、同時にアクティブになるため、データ転送に必要な総時間は削減されます。



図A-2:1つの論理ドライブ（ $L1$ ）を構成する複数の物理ドライブ

読み出し/書き込みヘッドが同時にアクティブになるので、各ドライブには同じ時間で同じ容量のデータが書き込まれます。データの各単位は**ブロック**（図A-3では $B_n$ で示されている）と呼ばれ、隣接するブロックは、論理ドライブを構成する物理ドライブ全体にわたってデータの**ストライプ**（ $S_n$ ）を形成します。

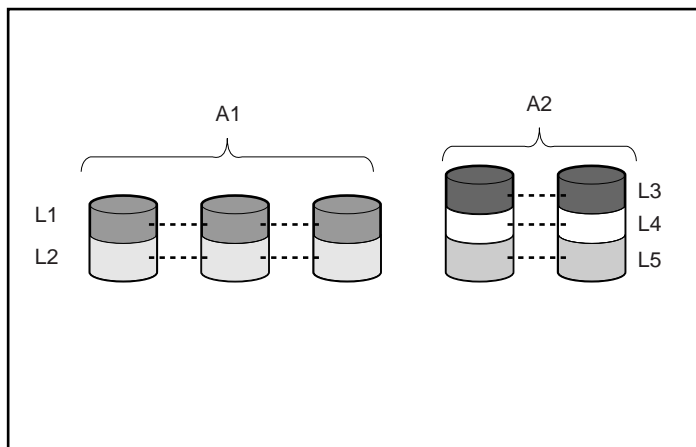


図A-3:データ ブロックB1～B12のデータ ストライピング (S1～S4)

論理ドライブのデータの読み出しを可能にするには、各ストライプ内のデータ ブロック シーケンスが同じでなければなりません。この配列プロセスは、アレイ コントローラが実行します。アレイ コントローラは、データ ブロックをドライブの書き込みヘッドに正しい順序で送信します。

ストライピング プロセスの結果として、特定の論理ドライブ内の各物理ドライブは、同じ量のデータを保存します。1台の物理ドライブの容量が同一論理ドライブ内の他の物理ドライブのものより大きい場合、論理ドライブは大きい方のドライブで小さい方のドライブと同じ容量しか使用できないので、容量が無駄になります。

論理ドライブを含む物理ドライブのグループは、**ドライブ アレイ**または単に**アレイ**（図A-4ではAnで示されている）と呼ばれます。通常は、アレイ内のすべての物理ドライブが1つの論理ドライブに設定されるので、アレイという用語が論理ドライブの同義語として使用されることもよくあります。ただし、アレイは、異なるサイズの複数の論理ドライブをそれぞれ含むことができます。



図A-4：5台の物理ドライブにわたって作成された5つの論理ドライブを含む2つのアレイ（A1、A2）

アレイ内の各論理ドライブは、アレイ内のすべての物理ドライブに分散されます。また、論理ドライブは、同じコントローラの複数のポートにまたがることはできますが、複数のコントローラにまたがることはできません。

ドライブ障害は、まれにしか発生しませんが、致命的な状態に結びつく可能性があります。前の図のようなアレイの場合、アレイを構成する物理ドライブのいずれかが故障すると、そのアレイに含まれるすべての論理ドライブのデータは永久に消失します。物理ドライブが故障した場合のデータの消失を防ぐために、論理ドライブに**フォールト トレランス機能**を設定してください。詳しくは、「フォールトトレランス機能」を参照してください。

データ消失に対する保護機能を強化するために、RAID 0以外の構成では、ドライブを**オンライン スペア（ホット スペア）**として割り当てることができます。オンライン スペアは、データを含まないドライブで、アレイと同じコントローラに接続されます。アレイ内の他の物理ドライブが故障すると、コントローラは、故障したドライブに保存されていた情報を、オンライン スペアに自動的に再構築します。このため、オンライン スペアはなくなりますが、システムは完全なRAIDレベルのデータ保護状態に復旧されます（ただし、可能性の低いことです。データをスペアに再書き込みしている間にアレイの別のドライブが故障すると、論理ドライブは、障害から復旧できません）。

オンライン スペアは、設定されると、自動的に同じアレイ内のすべての論理ドライブに割り当てられます。また、独立したオンライン スペアを各アレイに割り当てる必要はなく、複数のアレイがすべて同一コントローラに接続されている場合、1台のハードディスク ドライブを複数のアレイに対するオンライン スペアに設定できます。

## フォールト トレランス機能

フォールト トレランス機能には、いくつかの種類があります。Smartアレイ コントローラを使用している場合に最もよく利用されるのは、ハードウェア ベースのRAID機能です。

このRAID機能の代わりに使用されることがある2つのフォールト トレランス機能については、「その他のフォールト トレランス機能」を参照してください。ただし、ハードウェア ベースのRAID機能の方がはるかに堅牢で制御しやすいフォールト トレランス環境を提供するので、これらの代替フォールト トレランス機能はほとんど使用されません。

## ハードウェア ベースのフォールト トレランス機能

Smartアレイ コントローラを使用している場合には、以下のようなハードウェア ベースのフォールト トレランス機能を利用することをおすすめします。

- RAID 0 - データ ストライピングのみ (フォールト トレランス機能なし)
- RAID 1+0 - ドライブ ミラーリング
- RAID 5 - 分散データ ガーディング
- RAID ADG - アドバンスド データ ガーディング

### RAID 0 - フォールト トレランスなし

RAID 0構成 (図A-3の例を参照) には、データ ストライピング機能はありますが、ドライブ障害時にデータの消失を防ぐ機能はありません。ただし、重要度の低いデータを大量に保存する高速ストレージ (たとえば、印刷、画像編集用) で使用する場合、またはコストが最も重要な考慮事項となる場合には役立ちます。

### 長所

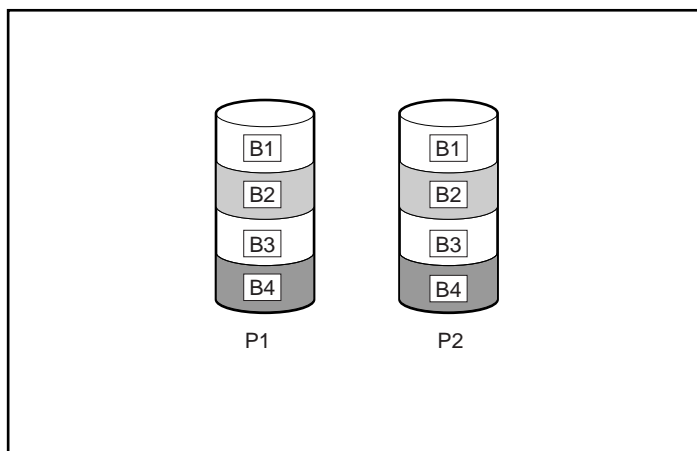
- どのRAID機能よりも高い書き込み性能
- どのRAID機能よりも低い、保存するデータ単位当たりのコスト
- すべてのドライブ容量をデータ保存に使用（フォールト トレランス機能に容量を必要としない）

### 短所

- 物理ドライブが故障すると、論理ドライブのすべてのデータが消失する
- オンライン スペアを使用できない
- 外付ドライブへのバックアップ以外にデータ保護の方法がない

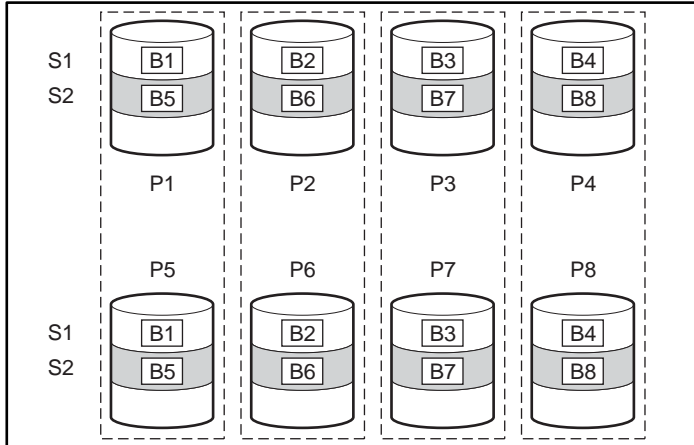
## RAID 1+0 - ドライブ ミラーリング

RAID 1+0構成では、データが2台目のドライブに複製されます。



図A-5 : P1からP2へのドライブ ミラーリング

アレイが3台以上の物理ドライブにある場合、ドライブはペアでミラーリングされます。



図A-6：アレイ内の3台以上の物理ドライブによるミラーリング

ミラーリングされている各ペアでは、他の要求に対する応答のためにビジー状態になっていない物理ドライブは、アレイに送信されるいずれの読み出し要求にも答えます（この動作は、**負荷分散**と呼ばれます）。物理ドライブが故障している場合、ペアでミラーリングされている残りのドライブが必要なデータをすべて提供できます。2台の故障したドライブが同一のミラーリング ペアを構成している場合以外は、アレイ内の複数のドライブが故障しても、データが消失することはありません。

このフォールト トレランス方式は、物理ドライブのコストよりも、高性能とデータ保護が重要な場合に適しています。

**注：**アレイ内に2台の物理ドライブしかない場合、このフォールト トレランス機能をRAID 1と呼ぶことがあります。

## 長所

- どのフォールト トレランス構成よりも高い読み出し/書き込み性能
- 故障したドライブが別の故障したドライブとミラーリングされていない限り、データは失われない（最大でアレイ内の半分の物理ドライブが故障する可能性がある）

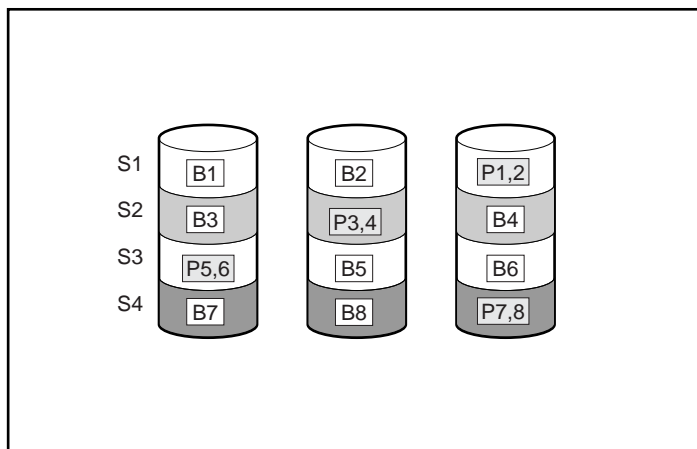


### 短所

- コストが高い（フォールト トレランスに多くのドライブを必要とする）
- 使用できるデータ ストレージは、総ドライブ容量の半分

## RAID 5 - 分散データ ガーディング

RAID 5構成では、**パリティ データ**（図ではPx、yで示されている）によってデータが保護されます。このパリティ データは、ストライプごとに、そのストライプ内の他のすべてのブロックに書き込まれるユーザ データから計算されます。パリティ データ ブロックは、論理ドライブ内のすべての物理ドライブに均等に分散されます。



図A-7：分散データ ガーディングのパリティ情報（Px、y）

物理ドライブが故障すると、故障したドライブのデータは、アレイ内の他のドライブに保存されている残りのパリティ データとユーザ データから計算できます。復旧データは、**再構築**と呼ばれる処理の実行中、通常は、オンライン スペアに書き込まれます。

この構成は、コスト、性能、およびデータ可用性が同程度に重要な場合に適しています。

## 長所

- 読み出し性能が高い
- 物理ドライブが1台だけ故障してもデータは失われない
- RAID 1+0を使用するよりも使用できるドライブ容量が大きい - パリティ情報が必要なストレージ容量は、物理ドライブ1台分

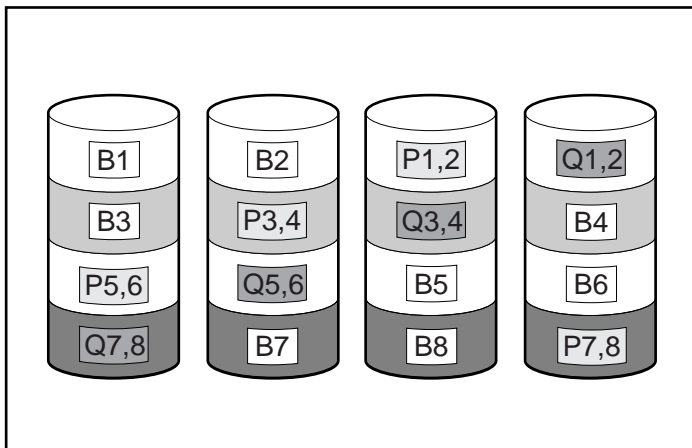
## 短所

- 書き込み性能が相対的に低い
- 最初に故障したドライブのデータが再構築される前に別のドライブが故障すると、データが消失する

## RAID ADG - アドバンスド データ ガーディング

注：一部のコントローラはRAID ADGをサポートしません。

RAID ADGは、RAID 5と同じように、パリティ情報を生成および保存することによってドライブ障害時のデータ消失を防止します。ただし、RAID ADGでは、異なる2セットのパリティデータ（図ではP<sub>x</sub>、yとQ<sub>x</sub>、yで示されている）を使用します。これにより、2台のドライブが故障した場合でも、データを保護できます。パリティ データの各セットは、構成ドライブ1台分の容量を消費します。



図A-8：アドバンスド データ ガーディング（RAID ADG）

この方式は、コストを重要視するとともにデータの消失を防止したい場合に最適です。RAID 5と比較して、RAID ADGを採用したアレイではデータ消失の可能性が低くなります。

### 長所

- 読み出し性能が高い
- データ可用性が高い - 同時に2台のドライブが故障しても重要なデータが消失しない
- RAID 1+0を使用するよりも使用できるドライブ容量が大きい - パリティ情報が必要なストレージ容量は、物理ドライブ2台分

### 短所

RAID ADGの主な短所は、2セットのパリティ データが必要であるために書き込み性能が相対的に（RAID 5よりも）低くなるということです。

## RAID機能の比較

表A-1に、この付録に記載された各RAID機能の重要な特長を示します。どのRAIDオプションがご使用の環境に最適であるかを決定するには、表A-2を参照してください。

表A-1：各RAIDの特長のまとめ

	RAID 0	RAID 1+0	RAID 5	RAID ADG*
別名	ストライピング (フォールト ト レランスなし)	ミラーリング	分散データ ガー ディング	アドバンスド データ ガーディ ング
使用可能なドライブ 容量**	100%	50%	67% ~ 93%	50% ~ 96%
使用可能なドライブ容 量の公式	$n$	$n/2$	$(n-1)/n$	$(n-2)/n$
物理ドライブの最小台数	1	2	3	4
1台の物理ドライブの障 害に対する耐性	なし	あり	あり	あり

続く

表A-1：各RAIDの特長のまとめ（続き）

	RAID 0	RAID 1+0	RAID 5	RAID ADG*
複数の物理ドライブに同時に障害が発生した場合の耐性	なし	障害が発生した2台のドライブが同じミラーリング ペアのドライブでない場合にのみ耐性あり	なし	あり
読み出し性能	高	高	高	高
書き込み性能	高	中	低	低
相対コスト	低	高	中	中

\*一部のコントローラはRAID ADGをサポートしません。

\*\*使用可能なドライブ容量の値は、以下のことを前提にして計算されています。（１）アレイ内のすべての物理ドライブが同じ容量である。（２）オンライン スペアが使用されていない。（３）RAID 5の場合、1つのアレイで使用されている物理ドライブが14台以下である。（４）RAID ADGの場合、使用されている物理ドライブが56台以下である。

表A-2：RAID方式の選択

最も重要な要素	次に重要な要素	推奨されるRAIDレベル
フォールト トレランス	コスト効率	RAID ADG*
	I/Oパフォーマンス	RAID 1+0
コスト効率	フォールト トレランス	RAID ADG*
	I/Oパフォーマンス	RAID 5（フォールト トレランスが不要であればRAID 0）
I/Oパフォーマンス	コスト効率	RAID 5（フォールト トレランスが不要であればRAID 0）
	フォールト トレランス	RAID 1+0

\*一部のコントローラはRAID ADGをサポートしません。

## その他のフォールト トレランス機能

ご使用のオペレーティング システムが、ソフトウェア ベースのRAIDまたはコントローラ デュプレキシングもサポートしている場合があります。

- **ソフトウェア ベースのRAID**は、オペレーティング システムが論理ドライブを物理ドライブとみなして使用するという点を除いて、ハードウェア ベースのRAIDに似ています。物理ドライブの故障によるデータの消失を防止するために、各論理ドライブは、それぞれ別のアレイに含まれていなければなりません。
- **コントローラ デュプレキシング**は、2枚の同じコントローラと、同一のデータを保存する独立した同じドライブ セットを使用します。1枚のコントローラに障害が発生しても、残りのコントローラとドライブが、すべての要求を処理します。

これらの代替フォールト トレランス機能では、オンラインスペアや自動データ復旧はサポートされず、自動信頼性監視機能や暫定データ復旧もサポートされません。

これらの代替フォールト トレランス機能のいずれかを使用する場合は、最大ストレージ容量を確保するために、RAID 0でアレイを構成してください。実装方法について詳しくは、オペレーティング システムのマニュアルを参照してください。

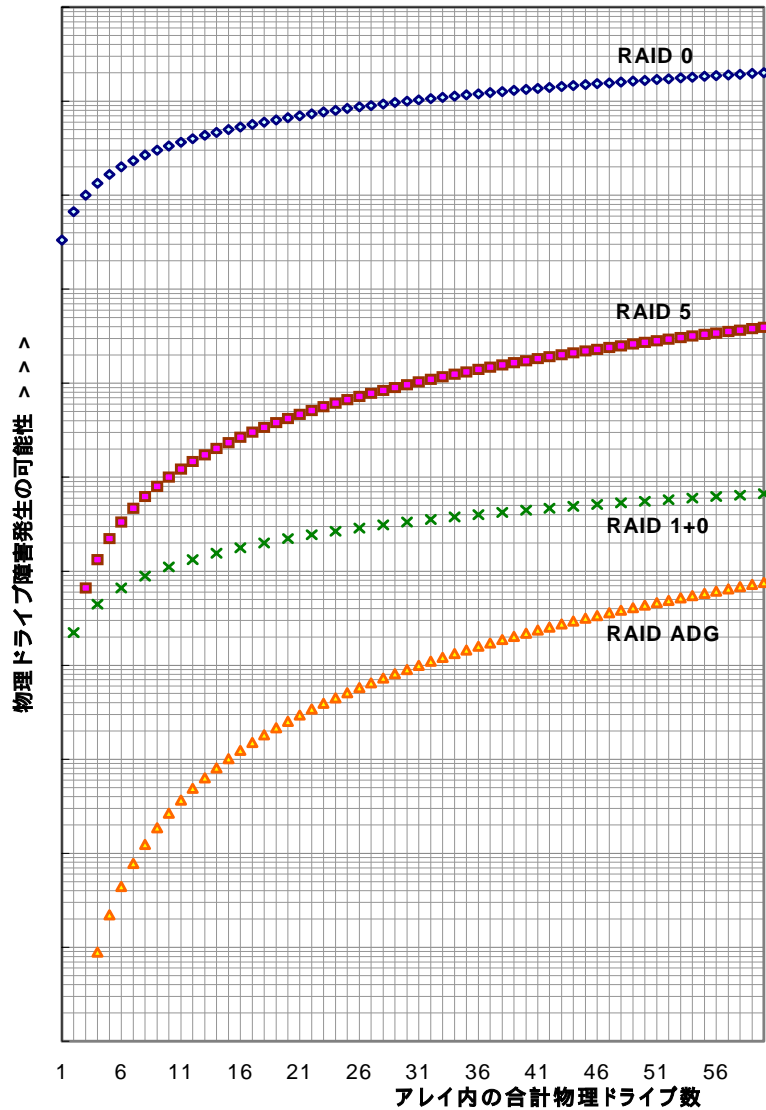
---

## 論理ドライブ障害発生の可能性

論理ドライブ障害発生の可能性は、RAIDレベルの設定と、アレイ内の物理ドライブの台数および種類によって異なります。論理ドライブにオンライン スペアがない場合、次のような結果が生じます。

- 物理ドライブ1台だけに障害が発生する場合は、RAID 0の論理ドライブに障害が発生します。
- 故障した2台の物理ドライブが互いにミラー化されている場合、RAID 1+0の論理ドライブに障害が発生します。
  - 論理ドライブに障害が発生**することなく**物理ドライブに障害が発生する可能性のある台数は、**最大**で $n/2$ です。ここで $n$ は、アレイ内のハードディスク ドライブの台数です。実際には、最大数に達する前に論理ドライブに障害が発生するのが一般的です。障害の発生した物理ドライブ数が増えるにつれ、新たに障害が発生したドライブがすでに障害が発生しているドライブとミラーリングされている可能性が高くなります。
  - 論理ドライブの障害を引き起こす可能性のある物理ドライブ障害の**最小数**は、2（故障した2台のドライブが相互にミラーリングされている場合）です。アレイ内のドライブの総数が増えるほど、アレイ内でドライブが2台だけ故障した場合にそれらが相互にミラーリングされている可能性は低くなります。
- RAID 5の論理ドライブの場合、2台の物理ドライブに障害が発生すると、論理ドライブに障害が発生します。
- RAID ADGの論理ドライブの場合、3台の物理ドライブに障害が発生すると、論理ドライブに障害が発生します。

特定のRAIDレベルでは、いずれも論理ドライブ内の物理ドライブの台数が増えていくたびに、論理ドライブ障害発生の可能性が高くなります。図B-1に、詳しい情報を数字で示します。このグラフのデータは、ドライブの種類に応じて、障害発生までの平均時間（MTBF）の値から計算されています。これは、オンライン スペアが存在しない場合を前提にしています。フォールトトレラントなRAID構成の場合、どの構成にオンライン スペアを追加しても、論理ドライブ障害の可能性はさらに低くなります。



図B-1：論理ドライブ障害発生の相対的な可能性



## A

### ACU

- インストール 1-1
- 起動 1-3
- 実行 1-3
- 使用、手順の概要 1-3
- 開く 1-3

ADG 「RAID ADG」を参照

## H

HP Array Configuration Replicator  
(ACR) 4-1

HPのWebサイト vii

## R

RAID 0 - フォールトトレランスなし A-5

RAID 1+0 - ドライブミラーリング A-6

RAID 5 - 分散データガーディング A-8

RAID ADG - アドバンストデータガーディング A-9

RAID機能 「フォールトトレランス機能」を参照

- データ保護 A-5
- 特長のまとめ A-10
- 比較 A-10
- 物理ドライブの最小台数 A-10

### RAID方式

- 選択 A-11
- その他のフォールトトレランス機能の比較 A-12
- ソフトウェアベース A-12

## あ

アドバンストデータガーディング 「RAID ADG」を参照

アレイ A-3

オンライン スペア A-5  
拡張

再構築 3-4

手順 3-9

優先順位設定 3-4

再構築

優先順位設定 3-4

削除 3-8

作成 2-5、3-6

物理ドライブ、制限 A-4

アレイ アクセラレータ

無効または有効 3-4

アレイ コントローラ、デュプレキシング A-12

## い

移行

論理ドライブまたはストレージサイズ 3-11

## う

ウィザード モード 1-6

## え

エラー メッセージ、スクリプトの作成 4-12

## お

オフライン  
論理ドライブの拡大 3-10  
オペレーティング システム  
サポート 1-1  
オンライン スペア A-4  
代替フォールトトレランス機能 A-12  
ホット スペア A-4  
制限 A-4

## か

拡張  
アレイ 3-9  
拡張、拡大、または移行プロセスの時間 3-3  
カスタム入力スクリプトの例 4-2  
画面  
解像度 1-1  
設定 1-1

## き

既存の設定  
変更 3-1  
機能  
フォールトトレランス A-5  
キャッシュ  
読み出し/書き込みキャッシュの比率 3-4、4-7

## く

グラフ  
論理ドライブ障害発生の相対的な可能性 B-3

## こ

[コントローラ設定] 3-4  
コントローラ デュプレキシング A-12  
コントローラの再設定 3-1

## さ

最大ブート 2-8、3-7  
最適なストライプ サイズ 2-8、3-7  
削除  
アレイ 3-8  
スペア ドライブ 3-12  
設定 3-4  
論理ドライブ 3-9  
作成  
アレイ 3-6  
論理ドライブ 3-7  
サポート  
オペレーティング システム 1-1  
解像度 1-1  
ブラウザ 1-1

## し

実行モード 1-2  
[自動設定]「自動設定モード」を参照  
自動設定モード 1-8  
使用 2-3、3-3  
障害  
物理ドライブ、複数 A-10

## す

スイッチ、設定 3-15  
スクリプト作成機能 4-1

スクリプト ファイル  
オプション 4-3  
ストライプ  
データ A-2  
ストライプ サイズ  
移行 3-11  
最適な値 2-8、3-7  
スベア  
オンライン A-4  
スベア ドライブ  
追加または削除 3-12

## せ

設定  
新しいコントローラ 2-1  
アレイの拡張 3-4  
消去 3-4  
スイッチ 3-15  
ディスプレイ 1-1  
変更 3-1  
モード 1-5  
設定ウィザード  
使用 2-5、3-3  
[設定の消去] 3-4  
[セレクトティブ ストレージ プレ  
ゼンテーション]  
(SSP) 3-13

## た

タスク、標準設定モード 2-2

## つ

追加  
スベア ドライブ 3-12

## て

ディスプレイ  
設定要件 1-1  
データ

ストライプ A-2  
ブロック A-2  
データ保護  
RAID機能の方法 A-5  
その他 A-12  
デュプレキシング、コント  
ローラ A-12

## と

特長  
HPアレイ コンフィギュレー  
ション ユーティリティ  
(ACU) 1-1  
RAID機能 A-10  
ドライブ アレイ 「アレイ」を参照  
ドライブ故障  
防止 A-5  
ドライブ ミラーリング  
(RAID 1+0) A-6  
トラック当たりのセクタ数、  
変更 2-8、3-7

## は

パリティ データ  
RAID 5 A-8  
RAID ADG A-9

## ひ

比較  
RAID機能 A-10  
その他のフォールト トレ  
ランス機能 A-12  
ハードウェア/ソフトウェア  
ベースのRAID A-12  
論理ドライブの障害、異な  
るRAIDレベル B-3

## 表

各RAIDの特長のまとめ A-10  
標準設定モード 1-6  
使用 2-1、3-1

## ふ

フォールトトレランス機能 A-12.  
「RAID機能」を参照  
コントローラ デュプレキ  
シング A-12  
ソフトウェアベースの  
RAID A-12  
フォールトトレランスなし  
(RAID 0) A-5  
負荷分散 A-7  
物理ドライブ  
最小台数、RAID機能 A-10  
障害  
フォールトトレランス A-10  
物理ドライブ、複数  
RAID 5 A-10  
RAID ADG A-10  
障害、同時に発生した場合 A-10  
ブラウザ  
サポート 1-1  
ブロック  
データ A-2  
分散データ ガーディング  
(RAID 5) A-8

## へ

変更  
読み出しキャッシュと書き込み  
キャッシュの比率 3-4

## ほ

本文中の記号 vii

## み

ミラーリング

ドライブ A-6

## む

無効  
アレイ アクセラレータ 3-4

## ゆ

有効  
アレイアクセラレータ 3-4  
優先順位設定 3-4

## よ

読み出し/書き込みキャッシュの比率  
許可される値 4-7  
変更 3-4

## り

リモートサービス モード 1-2

## ろ

ローカル アプリケーション  
モード 1-2  
論理ドライブ A-2  
移行 3-11  
拡大 3-10  
作成 2-7、3-7  
論理ドライブ障害発生の相対的  
な可能性  
グラフ B-3  
[論理ドライブの拡大] 3-10  
[論理ドライブの削除] 3-9